BIBLIOTECA NAZ.
LXII
D
23
NAPOLI

Digitized by Google

402-k-69

Digitized by Google

NUOVA

SCELTA D'OPUSCOLI

INTERESSANTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi, Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane, e da' Manoscritti originali, e inediti

DA CARLO AMORETTI.

TOMO I.

BIBLIOTECA NAZIONALE DI NAPOLI

MILANO 1804.

Presso GIACOMO AGNELLI successore MARELLI
Librajo-Stampatore in S. Margarita.

BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE III NAPOLI

Digitized by Google

Digitized by Google

AI LEGGITORI

L'EDITORE

Dopo venticinque volumi in 4to (cioè 3 di SCELTA D'OPUSCOLI, e 22 D'OPUSCOLI SCELTI), essendo rimasto solo al lavoro, io avea risoluto di cessare dalla fatica fatta quasi per trent'anni (ventisei de' quali in compagnia dell'Amico e Collega mio P. *Soave*, ora Prof. all'Università di Pavia) di raccogliere, tradurre, compendiare, e pubblicare quanto a mia notizia perveniva di più importante e nuovo nella Fisica, e nelle Arti.

Con questa vista corredai, in fine del Tomo XXII, gli ultimi cinque volumi di un *Indice Generale*, simile a quello che pe' venti precedenti avea dato nel volume XVII degli *Opuscoli Scelti*, che il ventesimo era dell'opera.

A cessar da questa impresa m'induceano altri lavori letterarj, ch'erami addossati, e che di fatti la cagion furono perchè molti mesi siano trascorsi senza che alcuna *Parte* di questa Collezione siasi pubblicata; e speranza avea nel tempo stesso che alcuno di tal fatica incaricato sarebbesi in luogo mio.

Ma il vedere che da nessun altro intraprendeasi questa, o altra opera analoga destinata a raccogliere originali o tradotte le memorie, che senza essa non vedrebbono mai la luce, o rimarrebbono, lette solo da' pochi, negli Atti Accademici, o in piccoli libretti di non facile, e non esteso commercio: e più le richieste, e i consiglj de' colti amici, che quest'opera reputano molto vantaggiosa alla comunicazione rapida delle notizie scientifiche, i motivi sono che m'hanno determinato a proseguirla.

Digitized by Google

E poichè so che molti amavano pur d'averla, ma n'erano trattenuti dal numero de' precedenti volumi, de' quali parea loro indispensabile l'acquisto, ho creduto di poter togliere questa difficoltà economica coll'intitolare questo volume NUOVA SCELTA D'OPUSCOLI INTERESSANTI, onde da questo possa cominciar chi vuole. Nel resto non si cambia nessun altra cosa.

Possa io ottenere ciò che mi propongo, cioè di cooperare allo estendimento delle umane cognizioni e delle utili scoperte!

Digitized by Google

DISCORSO PRELIMINARE.

Per conformarmi all'uso ben commendevole de' Giornalisti oltremontani, e de' Raccoglitori di notizie scientifiche, darò un brevissimo ragguaglio de' progressi fatti dalle Scienze e dalle Arti negli ultimi tempi, o piuttosto darò un piccol Transunto, e un abbozzo in miniatura de' gran quadri, che leggo da altri fatti al principio dell'anno corrente. Tratterò specialmente delle cose nostre.

I. Sui nuovi fatti e sulle recenti osservazioni d'ogni genere si son formate, e formando vannosi teorie e sistemi, de' quali faremo poco caso, perchè presto passeranno; ma ben terremo conto de' fatti, che, sebbene ad occhio non uso a vederli sembrino strani, pur quando sono ben verificati, rimangono e servono, or opportunamente or a contrassenso, alle teorie tutte.

La Scienza de' fatti è preferibile ad ogni altro studio, dice *De la Méthérie*; essa è la vera scienza dell'uomo che cerca istruirsi, che cerca soddisfare ai suoi bisogni, come ai suoi piaceri. Così sono sommamente commendevoli quelle Nazioni, quelle Società, quegli Uomini, che immensi e perigliosi viaggi commandarono o intrapresero affin di meglio conoscere la terra che abitiamo; e commendevoli pure quei che tentarono le vie de' venti onde conoscere le regioni alle quali sinora non avea l'uomo osato di sollevarsi. Oltre *Pallas* e altri Russi Naturalisti che l'immenso Impero Moscovitico esaminarono, e *Sapieha* che percorse la poco osservata Polonia, *Humbolt*, *Bonpland*, *Acerbi* nostro, *Horneman*, *Mackenzie*, i Viaggiatori nell'Australasia, ossia nelle grandi isole del mar del Sud, ed altri visitarono de' paesi ignoti o inesaminati.

Digitized by Google

Così potessero veder la pubblica luce le importanti scoperte fatte dal nostro *Malaspina*, quando con due vascelli spagnuoli fece il giro del globo per trovar nuove terre, e meglio conoscere le già trovate!

Zambeccari, non felice nel primo suo volo che non lasciò d'essere mirabile, miglior sorte riprometteasi dal nuovo tentativo, che se non fu del tutto felice per accidentale combinazione di cose, non fu affatto senza istruzione, come appare dal suo ragguaglio. *Robertson* riuscì a farci conoscere alcune proprietà dell'aria a tal altezza a cui era stata sinora inesplorata. La sua ultima ascesa fatta a Pietroburgo ci promette osservazioni ancora più importanti.

II. De' fatti nuovi e interessanti pur ci presenta l'Astronomia e la Meteorologia, che sembra volersi ad essa avvicinare. Del pianeta di Cerere, scoperto dal nostro *Piazzi* a Palermo nel 1801, or è determinata la rivoluzione a 4 anni, 7 mesi, e dieci giorni. Di Pallade scoperto a Bremen da *Olbers* nel 1802 la rivoluzione dura un giorno di più. *Herschel* assegnò al primo 54 leghe di diametro, e 37 al secondo. Abbiamo una recentissima scoperta d'un nuovo pianeta, attribuita ad un astronomo di Lilienthal, che osservasi pure da' nostri Astronomi, onde vediamo popolarsi, anche al di là delle conghietture di *Keplero*, lo spazio che v'ha fra Marte e Giove.

Così gli Astronomi Svedesi, avendo con maggior esattezza misurato un grado sul meridiano alla latitudine 66.° 21.' N., trovaronlo coerente alle misure de' gradi fatte a diverse latitudini, onde argomentarne che l'appiatimento della terra ai poli è $= \frac{1}{115}$. L'astronomo francese *Méchain* sta in Ispagna compiendo la misura del meridiano fatto in Francia; e gli Astronomi nostri *Reggio* (1) *Oriani*, *Cesaris* con precise osservazioni, ed esatti calcoli determinano tutti i punti della Repubblica nostra sui quali formarne poi le carte.

---

(1) Mentre questo foglio va sotto il torchio sento con sincero dolore che il nostro Osservatorio di Brera perdè il giorno 12 d'ottobre un tanto valente Astronomo, quanto dotto, onesto e religiosissimo uomo, nell'Ab. *Francesco Reggio* Genovese Prof. d'Astronomia e Membro degli *Istituti* Nazionali delle Repubbliche Italiana e Ligure.

III. All' Astronomia in certo modo vollesi che appartenessero le aeroliti, ossia le pietre cadute dall'atmosfera, (delle quali vannosi trovando nuove prove di ogni tempo, e d'ogni luogo) quando *Laplace* calcolò che poteano esser gettate da un volcano lunare, e *Chaldni* ed altri pensarono che fossero minutissimi satelliti, ai quali sia stato impresso un moto di rotazione, che vanno perdendo a misura ch' entrano nella sfera d'attrazione della terra. Pare che più ragionevol sia il crederli formati nell'aria, colle sostanze terree e metalliche sollevate da' venti e da' turbini, per l'azione del fuoco elettrico; ma v'è tuttavia chi gettate le crede da' volcani terrestri. Checchè sia però dell'origine loro, il Fisico ha verificato che queste pietre caddero dall'alto in molti e diversi luoghi e tempi; ed era questa la più importante cosa: e 'l Chimico trovò che tutte sono a un di presso composte degli stessi elementi.

IV. La luce e 'l calore furono con maggiore esattezza esaminati da *Herschel*, da *Prevost*, dal Co. di *Rumford*, e da *Ritter*. Trovossi esservi de' raggi *chimici* diversi dai *colorati*, e de' raggi invisibili e calorifici ai due lati del raggio colorato; e tali che, mentre uno produce l'ossigenazione, l'altro disossigena.

Si verificò che il calore non luminoso vien accresciuto dalle lenti come il lucente; e che uno specchio concavo riflette il freddo, come il caldo e la luce.

V. Molti nuovi stromenti fisici furono immaginati ed eseguiti. Ometto di parlare de' telescopj d' *Herschel* ora notissimi. *Barré*, *Polcastro*, *Bellani* nostro hanno migliorati gli areometri. L' ultimo ha costruiti a doppio indice, e tali che segnano in assenza dell'osservatore, i termometri, gl'igrometri, e i barometri: nuovi termometri sensibilissimi immaginò il Co. di *Rumford*; nuova e più opportuna divisione pensò a dare al termometro *Lalande*; *Cadet* inventò il gleucometro onde regolarsi nel fare i vini, il nostro *Pini* un nuovo goniometro; *Ritter* e *Pepys* una nuova pila voltiana ec.

VI. Il così detto Galvanismo è uno degli oggetti che più d' ogni altro da qualche tempo occupa i Fisici. S' è dimostrato che si esercita da' metalli anche senza combinare i degeneri, anzi ottiensi senza usare metalli. S' è pur tro-

vato, contro l'opinione che pria regnava, che il fluido dal galvanismo prodotto, o eccitato, non si diffonde, o disperdesi per l'acqua; ma questa, comunque di lago o di mare estesissima e profondissima, gli serve di conduttore in retta linea. Il galvanismo, come osservarono *Zimmerman* ed altri, ha renduti spieghevoli non solo ma anche probabili i fenomeni non creduti e disprezzati, perchè non intesi, della rabdomanzia, e del mesmerismo. L'osservazione di *Volta*, e di *Ritter* dell'azione galvanica retrograda, o contraria quando si esce fuori dell'arco galvanico, si è trovata utilissima a spiegare le sotterranee indicazioni. L'azione negativa e positiva de' diversi elettromotori ha pur servito a far conoscere la loro natura, prevenendo in certo modo dispendiose chimiche indagini. Il galvanismo opportunamente applicato, s'è pur conosciuto utile a molti mali; e a quelli specialmente che son prodotti da soverchia lentezza o abbondanza d'umori. La somiglianza a molti rapporti, e la differenza a molti altri fra l'elettricità comune e la galvanica ha fatte nascere e perire molte teorie, troppo presto fatte. Una rimarchevole analogia trovò pur *Ritter* fra 'l meridiano elettrico e 'l magnetico, veggendo che la pila elettrizzasi, ossia si carica, stando nella direzione del meridiano elettrico ch'è a un di presso S. S. O. — N. N. E. Osservò pure che il magnetismo produce nelle rane preparate all'usato modo effetti a un di presso analoghi a quei del galvanismo.

Per accrescere l'effetto di questo *Pepys*, compose la sua gran pila a truogoli; e *Ritter* trovò di più che, pel contatto d'una pila voltiana in azione, si caricano, ed acquistano una massima energia una o più pile dette secondarie, anche d'un sol metallo, e danno fenomeni sorprendenti. *Lagrave* applicò l'azione del galvanismo alla teoria de' volcani. A Torino fu esaminata l'influenza galvanica sulle piante; e il nostro *Aldini* sta attualmente esaminandola su i pesci dell'Adriatico.

Il Galvanismo ha pure molto servito a meglio conoscere la Fisiologia animale. Si sono ben determinate le parti che vi sono sensibili, e come vel sono: la differente e opposta azione che ha sui nervi, e sui muscoli: lo scoloramento del sangue, l'acceleramento del polso, che produce. Le quali cose

sose, sebben siavi chi sappia dopo molto studio, e fatica volontariamente in se operare, non lasciano d'essere riconosciute effetto di galvanismo artificiale o naturale, quando senz'arte e senza volontà succeder si veggono: e la volontà e l'artifizio non bastano perchè il fenomeno sia di lunga durata. *Delamétherie* vuole col galvanismo spiegare il fenomeno della torpedine, del ginnoto elettrico ec.; anzi pensa che gli animali tutti abbiano tale interna conformazione da essere sensibili e attivi come i mentovati pesci, ma in un grado molto minore; in modo però che v'ha un' infinita degradazione nelle specie diverse, e negli individui della stessa specie. Noi lo veggiamo in molti uomini de' quali altri sente moltissimo, e altri è insensibile. L'uso accresce la sensibilità.

VII. La vaccina ch'è uno de' più utili doni, che il caso unito alla osservazione abbia apportato all'umanità, ha fatti progressi infiniti in tutte le parti del globo. Questo nostro paese può servir d'esempio agli altri: la storia della vaccinazione messa in confronto colla storia delle influenze vajuolose degli scorsi anni ne forma il miglior elogio. Lo zelo e l'intelligenza del Dott. *Luigi Sacco* Direttore generale della Vaccinazione nella Repubblica Italiana, secondato dalle cure benefiche e generose del nostro Governo, ha salvate a migliaja le vittime di quel veleno. — Il nostro Dott. *Valli* con un coraggio eroico volle andare in Oriente a provare in se stesso se il vaccino preserva dalla peste: provò ed è ora sano, facendo nuove e analoghe ricerche. — Si è pur tentata la vaccinazione su gli animali, ma incerti ne sono i risultati. E' rimarchevole la notizia comunicata al Sig. Dott. *De Carro* dalle Indie Orientali, che presso i Bramini era nota e praticata la vaccinazione (a cui aggiungono superstiziosi riti e preghiere) molto prima che in Europa.

VIII. La Medicina, cessando dal disputare sul Brounismo, ha saputo trarre vantaggio dalla Chimica, come già dianzi lo traeva dalla Fisica; ed ha sperimentati varj medicamenti recentemente proposti, come il Santonico Friulano contro le febbri intermitenti, l'uso del quale dimostrato a mille prove vantaggiosissimo, ora va estendendosi in Italia mercè le cure, e la generosità del Sig. Co. *Fabio Asquino* d'Udine;

la colla animale contro le medesime, immaginata dal cel. *Seguin* e utilmente praticata dal nostro Dott. *Gautieri*; la digitale contro i mali che abbisognano di debilitazione ec. Agli infelici mentecati, o furiosi, nuovi metodi e più conducenti alla guarigione, e meno crudeli contro di loro, sono stati proposti ed eseguiti in Francia e in Inghilterra.

Importanti sono le recenti ricerche e sperienze sull' innesto d' alcune parti animali fatte dal ch. nostro Dott. *Baronio* alla presenza de' Professori *Paletta* e *Monteggia*. Egli non solo ha fatto vedere, come sulle tracce del bolognese Prof. *Tagliacozzi*, che visse dopo la metà del secolo XVI, rimetter si possono alcune parti animali recise, anche umane; ma con molta intelligenza ci ha mostrato in ciò, e nella guarigione delle ferite, l'operazione della natura. Molto pur acquistarono la Chirurgia, e la Notomia colle opere de' nostri Proff. *Scarpa*, *Monteggia*, *Mangili* ec.

IX. La Veterinaria, che parte è della Medicina, ha pur essa fatti molti progressi. Contro l'epizoozia trovò il Dott. *Pessina* in Germania utile la soluzione di ferro nell'acido muriatico. *Viborg* e *Scheel* in Danimarca curano gli animali coll' injezione de' medicamenti nelle vene; e sembra che'l facciano con molto vantaggio. Altri a prevenire le epizoozie proposero e sperimentarono con vario successo gl' innesti de' morbi medesimi. Così lo propose il nostro *Valli* per prevenire il *Bol*, morbo contaggioso de' bovini nella Moldavia. Ottime istruzioni veterinarie pur diede pel Piemonte il valente Prof. *Toggia*.

X. La Zoologia ha pur fatte delle scoperte, essendo stati recati in Europa nuovi animali di lontani climi, come il fascolomio, specie di marmotta, il kanguro, il peramele, l'echidne, l'orintorico, tutti animali della Nuova Olanda, e per lo più della specie de' didelfi, oltre molti altri descritti da *Lacepede*. E' rimarchevole che nella Nuova Olanda non v'è nessuno degli animali conosciuti nelle altre parti della terra. — *Lacepede* ha terminata la sua grand' opera de' pesci in cinque volumi; e s'è pubblicato il gran dizionario di Storia Naturale in 24 volumi compilato da' più valenti naturalisti Francesi.

I cel. Proff. *Cuvier*, *Faujas*, e *Blumembach* s'occupano già da lungo tempo a ricercare le reliquie degli animali sepolti da molti secoli nelle viscere della terra; e tali n'han trovati, le specie de' quali perirono o sol vivono in lontani climi. Pare che ora più dubitare non si possa del carnivoro Manmout, le cui ossa trovansi in America dal gr. 50 di lat. B, al 35 di lat. A. Così dubitar non possiamo della esistenza un tempo degli elefanti in Italia. Il mio amico *Fortis*, di cui piango la perdita, e meco la piange ogni coltivatore delle Scienze e delle Lettere, nel suo ragionamento sulle ossa elefantine trovatesi ammassate in una grotta sul Veronese, ben mostra che non solo gli elefanti condottivi dall'Asia o dall'Africa all'occasione delle guerre quì perirono, ma le intiere lor generazioni che questo paese abitavano. Di fatti molte ossa elefantine trovaronsi anche in questi ultimi tempi in varie parti d'Italia cominciando dal Monferrato sino alla Toscana. Fra questi è memorabile lo scheletro elefantino presso che intiero, che suppone un animale di mole superiore agli elefanti sinora conosciuti, trovato sulla vetta d'un colle Piacentino dal rispettabile amico mio il Sig. Consigliere *Cortesi*, e ciò ch'è più mirabile si è che nello stesso colle in più basso luogo fra la marna, e in mezzo a infinite conchiglie marine, trovò il medesimo da un lato lo scheletro di grossissimo delfino, e dall'altro quello d'un'enorme balena. Si sono in non lontano colle pur trovate le numismali, o discoliti cangiate in ossido di ferro, come il sono quelle che presso la perdita del Rodano osservarono *Saussure* e *Deluc*.

XI. La Storia Naturale molti lumi pur acquistò nel regno vegetabile. La sensibilità nelle piante si va sempre più riconoscendo, cosicchè molti attributi esse hanno dell'animale. *Delamétherie* vi scorse i sistemi a questo proprj. *Prevôt* ne vide i moti spontanei nelle fibre, e ne' peli, e nel polline: *Gagliardo* osservollo ultimamente ne' viticchi della zucca. *Lichtestein* riconobbe molti zoofiti aerei (cioè viventi nell'aria, come molti ne vivono nell'acqua) in quelle produzioni, che dianzi credeansi vegetali.

XII. La mineralogia ha fatto pur essa delle scoperte, e di più fatte n'avrebbe, se a' fatti si fosse atteso anzichè

alle teorie. Si sono trovati alcuni metalli nuovi; ma s'è al tempo stesso dimostrato che alcuni altri riputati tali, non erano che una già nota sostanza metallica con qualche combinazione. Il galvanismo ha pur data occasione di trovar ne' metalli delle proprietà non conoscibili per l' analisi chimica: il platino p. e. ha quasi tutte le proprietà dell' oro tranne il colore; ed è positivo come lo zinco e 'l piombo, laddove l' oro è negativo. S'è meglio conosciuta la natura del petunzè, e del kaolino sì utili anzi necessarj alla fabbrica della porcellana. Il primo è il masso di feldspato più o men puro, il secondo è una decomposizione del medesimo. Il kaolino trovasi non infrequente in mezzo ai nostri graniti di Baveno; e in gran copia l' ho trovato sopra Crana in Val Vegezza fra 'l Verbano e la Val d' Ossola.

Così in molti luoghi montuosi s'è trovata della purissima arena di quarzo e di feldspato opportuna alle fabbriche di cristallo; e se in Francia il bisogno, dacchè la rivoluzione cominciò la guerra coll' Inghilterra, fe' trovare molte miniere di carbon fossile, la scarsezza della legna, e'l favore de' governi ha fatto e fa che trovato pur se ne sia in varie parti dell' Italia. E' sperabile che presso di noi si scavi alla profondità necessaria per trovare quegli estesissimi filoni di carbon fossile, che attraversano, nella terza catena delle alpi e degli apennini, l' Italia tutta, e de' quali frequenti sono gli esterni indizj. Già s' adopra il carbon fossile d' Albino Dipartimento del Serio. Il petroleo di Miano, che in un sol pozzo di piedi tre e mezzo di diametro sorge purissimo a 125 piedi, non è solo di quel contorno; ma ve n'ha indizj in quasi tutta la catena de' colli subapennini settentrionali, e specialmente sul Modanese, e sul Bolognese a Stifonte (Settifonte).

Vantaggio dal petroleo, come combustibile, trae l' economia domestica, potendosi agevolmente ovviare con opportuni stoppini e lucerne al periglioso accendimento e alla soverchia attività; e vantaggio maggiore ne traggono le arti servendo esso a sciogliere la cera, il catrame, e la stessa gomma elastica per cui dianzi adoperavasi il costoso etere. Ne' colli bolognesi (e più ancora su' riminesi) non solo v'è del carbon di terra, ma non lungi da Scaricalasino, paese,

Digitized by Google

sulla via di Toscana, vi si veggono belle vene d'ambra gialla. Quante cose ignote o trascurate non farà trovare la ricerca giudiziosa co' mezzi opportuni e col favor de' Governi! — Di fatti nuove miniere metalliche presso di noi si scoprirono d'oro e di rame in Valtellina, di ferro nell'Ossola, e sul Lario; e buone argille pur si disotterrano in più luoghi trascurate o ignorate sinora. Pel vetro nero abbonda sul Verbano il trappo, sebbene ora negletto.

XIII. Molto vantaggio pur traggono dal favore del Governo le arti utili. Lo zolfo che dall'Emilia andava in Olanda per quì tornare cangiato in olio di vitriolo, or quì convertesi in acido sulfurico. Il sale nostro delle saline di Cervia, che ripetono la loro origine da Tullo Ostilio, trascurato sinora per la sua impurità nociva alla salute umana, come alle arti, or si migliora. Il nitro s'accresce a norma de' bisogni, e formasi e purgasi co' buoni principj, sotto la direzione del ch. *Breislack*. Si cristallizza e purifica il cremor di tartaro giovevole alla medicina, e alle arti. Si lavora sul Lario, e nell'Ossola alla formazione d'utensilj di ferro fusi, tanto sani quanto economici, e sono già state costruite ai forni di Vall'Antrona le bombe per le economiche termolampe. Si sono migliorate le lampade ond'aver luce con risparmio considerevole. S'è insegnato a trarre olio da' semi del faggio. Una materia zuccherina, e quindi uno spirito ardente, si trae dal brodo, direm così, delle castagne, sinora gettato come immondezza; e lo stesso spirito si ricava da altri trascurati frutti per mezzo della distillazione, per la quale si è anche presso di noi migliorato il lambicco. Nella filatura della seta la necessaria economia ha introdotti nuovi combustibili, e nuovi fornelli di minor consumo. S'è pur trovato il modo di dare alla canapa la figura e l'uso del cotone; e s'è tratto, e si trae dello zuccaro da' prodotti indigeni, e fra gli altri dall'olco cafro, specie di saggina.

XIV. La Chimica moltissimo pur deve agli elementi ultimamente pubblicati dai Professori *Bonvicini*, *Brugnatelli*, *Salvigni*, *Sangiorgio*, e *Dandolo*, de' quali l'ultimo ci diè tradotta, e corredata di note la chimica dell'ill. *Berthollet*.

XV. La Statistica, scienza nuova, ha pur fatto presso di noi qualche profitto, e 'l Professore di Bergamo *Maironi* nel descriverci il Dipartimento del Serio, ben ci ha mostrato con quali lumi e principj debba intraprendersi un siffatto lavoro. Così foss' egli imitato per tutti i Dipartimenti della Repubblica nostra!

XVI. L'Agricoltura, benchè vada, come sempre andò, perfezionandosi con lentissimo passo, pur ha fatti anch' essa de' progressi. Le piante dell' America settentrionale che dianzi ornavano come rarità esotiche i giardini all' inglese, or formano la foltezza de' nostri boschi e delle siepi; e i pali della robinia si son conosciuti ben preferibili a quei del salcio. La torba che trovasi quasi in ogni paese, ove non serve qual combustibile, s' adopera, come ottimo ingrasso. I buoni metodi di fare i vini insegnati da *Chaptal* non sono più tenuti fra i misterj della Chimica. Le ricerche di *Huber* sulle api, ci hanno fatto conoscere quali parti esse adoperino e come, sì per formare la cera, che per nutrire la nuova prole e quindi servir possono allo educatore di questi utili insetti. I contadini appresero anch' essi la storia naturale di molti insetti nocivi, onde distruggerli sanno nei loro nidi. La pastorizia è un ramo importante dell' agricoltura, e se presso di noi non si moltiplicarono le greggie, il che forse nuocerebbe anzichè giovare, per le cure del ch. *Dandolo*, e d' altri, s' è migliorata, e si va migliorando la lana colla introduzione dei merinos.

Ometto di parlare, per servire alla necessaria brevità, di molti altri lumi acquistati in questi ultimi tempi e e d' altri argomenti che non sogliono aver luogo in questa Collezione.

TRANSUNTO

d'una Memoria del Signor

D. GUGLIELMO THOMSON

P. Prof. di Medicina ec. su un nuovo metallo.

Ebbe il Sig. *Thomson* sin dal 1796 dalla Siberia una sostanza, che a lui parve nuova, e che vendeasi come *oro nativo con Nicolo*, o Nikel, *in quarzo* di Olonez della Cava di Beresof, secondo alcuni, e di Niquelef, secondo altri.

In questa sostanza egli vide frequenti macchie d'oro nativo, e delle tracce di piriti decomposte; ma ciò che più meritò la sua attenzione furono certi raggi verdi, che comunemente accompagnavano ciascuna macchia d'oro, partendo dalla medesima come da un centro; de' quali alcuni aveano un pollice di lunghezza, altri un quarto, o un ottavo di pollice. Somigliavano a fascetti di laminette fibrose: di color verde-pomo, essendo di fresco staccati dal masso, e rugginosi se sofferta aveano l'azione dell'aria. Serbansi verdi anche polverizzati; sono opachi; terrei nella frattura; e intaccabili dal coltello, ma non dall'ugna. Compajono striati come gli sciorli; e non di rado veggonsi curvi e contorti. Se dal quarzo si staccano, vi resta esatta la loro impronta.

Con questa sostanza trovansi comunemente misti de' granelli d'oro, sicchè difficilissima cosa è il separarneli intieramente. Vi si vede pur talora frammista una sostanza metallica, che sembra antimonio solforato, ma che il Sig. *Thomson* per la poca quantità non potè esaminare.

Ne' pochi sperimenti che potè fare questo valente Naturalista e Chimico, trovò

1. Che la mentovata sostanza si scioglie con effervescenza nell'acido nitroso, e più ancora nel muriatico.

2. Col tubo ferruminatojo annerisce, si fonde da se, dando un bottone regolino metallico, uguale alla metà della sostanza saggiata.

3. Fusa col vetro di borace, produce nel vetro, raffreddandosi, alcuni cristalli giallo-foschi. — Sospettò il Sig. *Thomson* che questo regolo fosse piombo o staguo, giacchè dolce trovollo e malleabile; ma s'assicurò che non era nè l'un nè l'altro di que' due metalli; come al colore e alla facil fusibilità conobbe che non era rame.

4. Accrescendo l'attività della fiamma, il bottone regolino si ridusse ad un quarto del primiero volume; e questo era oro puro.

Che cosa erano dunque i tre quarti perdutisi per la soverchia azione del fuoco? — Per indovinarlo mescolò una parte d'oro con tre parti di varie sostanze, affin di vedere se alcuna ne trovava atta a formare la primiera composizione.

Quindi provò: 1 parte d'oro con 3 di piombo, di stagno, d'antimonio, di bismuto, di zinco, di ferro, d'acciajo, di mercurio, di cobalto, e di niccolo. Ebbe da tutte le mentovate combinazioni de' risultati ben diversi dalla primitiva sostanza; e 'l niccolo stesso, sotto cui nome il minerale era stato spacciato, non potè mai coll'oro compenetrarsi a segno di formare un sol corpo: uniansi i due metalli per la fusione; ma un sol colpo di martello li separava.

Nel combinar l'oro coll'acciajo, osservò che il primo si sparse sul secondo formandovi una grossa indoratura; e rendendo giallo l'acciajo stesso internamente. Argomenta da ciò che potrebbonsi con questo processo (in cui si valse per fondente di borace anidro) indorare gli aghi da cucire con oro puro, almeno per fini lavori, e dilicate mani.

Sospetto pur gli nacque che fosse argento, ovvero anche il cromio di *Klaproth*; ma la somma sua fusibilità mostrogli che non era nè l'un nè l'altro: sapendosi del secondo da *Hauy* (Tom. IV. pag. 331), che infusibile è pure alla lampa.

Per ultimo sperimentò il tellurio, nuovo metallo fattoci conoscere dal medesimo *Klaproth*; e vide dai risultati, che, se pur non ne aveva tutte le proprietà, ne avea però molte; onde conchiuse, che se il metallo, a cui va unito l'oro nella sostanza di cui trattasi, non è tellurio, può essere qualche metallo bianco finora ancor meno conosciuto del tellurio stesso.

NOTIZIA

d' un nuovo scandaglio

IMMAGINATO

DAL SIG. ELLIS (*)

COMUNICATA ALL' EDITORE

DAL SIG. DOTT. GUGLIELMO THOMSON

Prof. a Edimburgo domiciliato in Napoli.

Una delle cognizioni acquistate dalla conversazione istruttiva del mio amico il Sig. Governatore *Ellis* è quella d' una macchina di sua invenzione per iscandagliare in mare senza *linea* a qualunque profondità.

Poichè l' Autore ignora se questa macchina sia o no conosciuta da' Fisici, mi sono fatta premura di chiedergli l' assenso di darla al pubblico; tanto più che con ragione può credersi nuova, poichè se fosse stata altre volte descritta, difficilmente se ne sarebbe ora perduta la memoria.

(*) Il Sig. *Arrige Ellis* Governatore emerito delle Provincie di Georgia, Canadà, e Nuova-Scozia nell'America, è vantaggiosamente conosciuto per la traduzione che il Sig. *De la Condamine* fece del suo Viaggio alla Baia d' Hudson. Egli ancor molto giovane fu associato alle Accademie delle Sc. di Parigi, Pietroburgo, e alla Soc. R. di Londra: per una singolare combinazione ebbe sotto i suoi ordini allo stesso tempo per terra *Vasington*, e per mare *Cook*, al quale sulla sua raccomandazione fu poi confidata l' impresa, che l' immortalò. Egli stesso diresse una spedizione per la scoperta d' un passaggio alle Indie pel Nord-ovest. Egli ancor vive, e sta ora in Napoli.

Digitized by Google

Il ch. *Roerhave* nella sua traduzione olandese del Viaggio del Sig. *Ellis* alla Baia d'Hudson mette in dubbio le idee dell'Autore sull'esistenza d'un calore nell'interno della Terra; ma l'Ab. *Mairan* con una sua memoria presentata all'Accad. R. delle Scienze, provò non solo esservi questo calore; ma anche essere al calore solare sulla superficie della terra come 7 : 1.

Per dimostrare con prove dirette l'esistenza di questo calore il Sig. *Ellis* immaginò la sua macchina, e la comunicò con una lettera scritta in mare presso alle Isole Orcadi nell'inverno del 1747 al suo amico il Dott. *Stefano Hales* della Soc. R. di Londra ben noto come Autore della *Statica de' Vegetabili*.

Il Sig. *Ellis* si servì d'un tubo cilindrico (Tav. I. fig. 1.) formato di tavolette di quercia, lungo da 6 in 7 piedi inglesi, e largo 3. Potrebb' essere anche più piccolo. Ad una estremità attaccò per mezzo di corde un *gavitello a* (*), ed all'altra estremità un peso di piombo *b* di circa 50 libbre, dal cui fondo usciva una molla *c* attaccata in modo che il piombo quando giugneva a toccare il fondo, si staccasse dal cilindro; onde questo risalir dovea perpendicolarmente sollevato per la leggerezza rispettiva del gavitello.

V'adattò inoltre lateralmente al piombo, ma sì lunghe che giugneau al fondo prima della molla, due gambe di legno *d d* attaccate all'estremità del cilindro, le quali aveano i piedi piatti e spalmati con sevo, come si usa quando si vuole riconoscere la natura del fondo; e perchè queste gambe non impedissero al piombo di toccare il fondo erano in parte formate di fil di ferro spiralmente contorto, come vedesi nel diseguo; onde il peso del piombo le faceva accorciare, e la molla che 'l teneva potea toccar pur essa, e far sì che si staccasse. Senza questo artifizio la qualità del fondo non si sarebbe potuta conoscere.

(*) Chiamasi *gavitello* un legno leggiero, per lo più di sughero, attaccato con una corda al corpo che posa in fondo all'acqua per indicarne il luogo.

Il cilindro era chiuso sì di sopra che di sotto, se non che aveva alle due estremità due valvole *e e*, che aprivansi nella stessa direzione, onde l'acqua v'entrasse nel discendere; e si chiudessero poi nel risalire del cilindro, onde l'acqua ricevuta nel più basso luogo vi fosse ritenuta.

Attaccò il Sig. *Ellis* alla parete interna del cilindro un termometro *f*, ed un tubo di vetro *g* chiuso superiormente e apertó abbasso, di modo che l'apertura guardava la valvola inferiore: quindi, immergendo lo stromento nel mare, l'acqua salendo nel tubo di vetro vi comprimeva l'aria contenutavi tanto maggiormente quanto maggiore era l'altezza dell'acqua.

Per rieonoscere quanto l'acqua s'era alzata nel tubo, e perciò quanto l'aria eravi stata compressa, egli versò, nell'incominciare lo sperimento, un po' d'olio tinto di rosso sulla superficie dell'acqua, di modo che salendo l'olio nel tubo a misura che l'aria comprimeasi, vi segnava dentro, e segnato vi lasciava quanto s'era sollevato.

Per argomentarne quindi la compressione si suppone che la proporzione fra questa e l'altezza dell'acqua sia stata anticipatamente determinata da sperienze fatte in consimil maniera collo scandaglio a linea; onde constando quanto l'aria nel tubo comprimasi a 50, a 100, a 200, a 300 braccia, s'argomenti poi dalla compressione a quale profondità il tubo sia giunto.

Con questo stromento il Sig. *Ellis* scandagliò ai 4 di luglio del 1746 nella Baia d'Hudson alla latit. 72° 30' N. a 170 leghe da terra sino a braccia (1) 840. Il mercurio nel termometro risalito da quella profondità mostrò 47° di Farheit, mentre l'acqua alla superficie non era che di 33 (2). Replicò questo sperimento ai 14 d'agosto nel 1751 alla la-

---

(1) Le braccia di cui qui si parla, in inglese *fathoms*, sono di 6 piedi inglesi.

(2) Il termometro nel risalire, comunque chiuso sia l'adito a nuov'acqua nel tubo, può alterarsi; onde converrebbe valersi del termometro di *Fioroni* descritto nel Tomo XX. pag. 234. degli *Opuscoli Scelti*; e che migliorato ora dall'ingegnosissimo nostro Ab. *Bellani*, trovasi qui in appresso pubblicato. *L'Ed.*

tit. 12°-5 fra l'Africa e l'America a 500 leghe da terra. Il risultato gli diede la profondità di 970 braccia; e 'l termometro risalito mostrò 55° di Farhen., mentre alla superficie dell'acqua segnava 82°.

La maggiore profondità del mare la quale, prima di questi sperimenti del Sig. *Ellis*, sia stata misurata collo scandaglio a linea, fu di 610 braccia ricercata dal Prof. *King* nel mar Baltico.

Appartiene ora ai Fisici, e specialmente ai Navigatori l'apprezzare i molti vantaggi di questa macchina. Io non altro fo che trarla dall'obblio ove stava nel giornale del Sig. *Ellis*, che pella gentilezza e liberalità propria d'un vero genio mi permette di farne dono al pubblico.

DESCRIZIONE

d' un Termometro a indice.

LETTERA

DELL' AB. ANGELO BELLANI

ALL' EDITORE.

Monza 4 Aprile 1804.

Già da alcuni anni, avendo io osservato il termometro a indice del *Fioroni*, quale voi lo descriveste nel Tomo XX degli *Opuscoli Scelti*, vi ravvisai, unitamente ai grandi vantaggi che offriva, alcuni difetti, che mi studiai di togliere migliorandone la costruzione; e propongomi ora d' esporli al pubblico per mezzo vostro.

Prima che l' inglese *Six* inventasse il suo termometrografo, e forse anche prima che altri pensasse in Toscana ad un analogo stromento, il Citt. *Cotte* (1) aveva già data la figura, e la descrizione del termometrografo di Milord *Cavendish* riportato nel Vol. L. delle Transazioni filosofiche; e *Giovanni Bernoulli*, e *Krafft* avevano immaginato un termometro ad appendice somigliante nella costruzione al barometrografo ad appendice di *Changeux*, il quale un altro barometro pure costruì che segnava con impronti durevoli tutti i movimenti, e il tempo preciso in cui succedevano, ed il di cui meccanismo applicar potevasi egualmente al

(1) Mémoires sur la Météorologie pour servir de suite, et de Supplement au Traité de Météorologie. Par le P. *Cotte*. Paris 1788; della qual Opera l' Autore si propone darne la continuazione. Vedi Vol. LIII. an. 1801, Journal de Physique par *Delametherie*.

Digitized by Google

termometro. *Magellan* propose anch' egli per le sue macchine meteorografiche un termometro composto di spirito di vino e di mercurio, ed un termometro metallico; che ben anche in altre guise si potrebbe costruire con ruote dentate che servissero allo stesso scopo.

Io però son d' opinione che il termometro del *Fioroni* migliorato, meriti per ogni riguardo d' essere preferito per la semplicità della costruzione, e per la precisione nel dinotare i gradi: proprietà, che non possono convenire ai sopranominati stromenti complicati, dispendiosi, o imperfetti.

I difetti a cui va soggetto il termometro del *Fioroni* sono:

1. Che per impedire al primo cilindretto *x* (vedi Tav. IV. fig. 1. del Tomo XX) di cader dentro la grossa palla *a* bisognava dargli una lunghezza maggiore del diametro della stessa palla, onde come troppo pesante, e presentando maggior superficie allo sfregamento lungo le interne pareti del tubo, veniva talvolta sormontato dal mercurio.

2. La situazione della palla stessa in riguardo al braccio *b* del tubo, impedisce di poter esser questa immersa in acqua a diverse temperature, onde formarne la scala con altro termometro di paragone; giacchè immergendosi in un vaso la palla *a* deve per necessità restare in alto il tubo, che contiene il mercurio, e questo come ben più pesante dell' alcool tenderebbe a discendere portandosi in alto l' alcool, nè più sarebbe fattibile il segnarvi i gradi di dilatazione; per la qual cosa trovasi costretto a tenere il termometro inclinato alquanto colla palla in alto in un ambiente riscaldato a diversi gradi, operazione che riesce difficile, lenta, ed erronea.

3. Il *Fioroni*, ben conoscendo che, chiudendosi ermeticamente il suo termometro come si costuma cogli altri comuni a spirito di vino, se ne sarebbe sviluppata dell' aria nella palla e nel tubo, videsi necessitato a lasciarlo aperto, non potendo più sprigionarvela in questo come negli altri si suol fare, attesa la piegatura del tubo, e l' interposizione del mercurio. Due inconvenienti pertanto ne derivavano, poichè, svaporando presto il liquore in *c*, il cilindretto *x* trovandosi al secco veniva più facilmente, quantunque più

corto dell'altro, dal mercurio sormontato; ed il mercurio stesso ossidandosi offuscava eccessivamente le interne pareti del tubo, lasciando anche indietro dei globetti disgiunti.

A questi inconvenienti ho creduto d' ovviare col costruire il termometro a indice nel modo espresso dalla Tav. I. fig. 2.

Prendasi un tubo di vetro lungo 30 poll. circa *abcdef* del diametro interno di $\frac{1}{4}$ di linea. Di questo si esplora il calibro in tutta la lunghezza, ponendosene un' estremità nel mercurio, e dall' altra succiando colla bocca per farvene ascendere una colonnetta di 4 a 6 pollici, la quale, facendosi scorrere da un capo all' altro, si misura con un compasso, o con una scala sottoposta per vedere, se si mantiene eguale. In caso che si accorci, o si allunghi, se la differenza non fosse maggiore di 6 linee per piede, il tubo sarebbe opportuno; e anzi io lo preferisco a quelli di egual calibro, atteso che l' alcool in confronto del mercurio segue una dilatazione sempre crescente, onde si correggerebbe in parte la non uniforme dilatazione con tubi di non uniforme diametro; avendosi però l' attenzione di soffiare la palla all' estremità più stretta dinotata dall' allungamento della colonnetta di mercurio introdottavi. Abbia dunque la palla *a* un pollice di diametro, e lontano 8 linee da questa si pieghi in *b* ad angolo retto il tubo di vetro non troppo grosso sulla fiamma d' una candela. S' introduca quindi il primo cilindretto di smalto nero *x*, che sarà come l'altro *z* meno $\frac{1}{4}$ del diametro del tubo, e lungo 8 linee colle estremità rotondate, delle quali quella che non deve combaciare col mercurio terminerà alquanto più sottile, onde non abbia talvolta a restar fisso, e imprigionato il cilindretto nella piegatura *b*. Tali dimensioni bastano per impedire al mercurio di sormontar l' indice, se questo fosse o troppo pesante, o troppo sottile, o di tirarlo seco per la reciproca attrazione della superficie del mercurio con quella del cilindretto, attesa anche l' inclinazione in cui deve esser posto il termometro. Che se ad altri piacesse, potrebbonsi gl' indici formare di un pezzetto di filo d' acciajo terminante in pallottoline di smalto nero come nelle spille comuni, potendosi muovere con un ferro calamitato, senza dover inclinare la tavoletta ad ogni nuova

Digitized by Google

osservazione per far discendere gl' indici al contatto del mercurio.

Introdotto pertanto il primo indice x che giunga in b si dia un' altra piegatura al tubo in d, e con una cordicella si leghino insieme in e b le due braccia del tubo ripiegato $b\,d$, e $d\,f$ per evitarne la rottura nel seguito dell' operazione. Si riscaldi quindi la palla a sulla punta della fiamma d' una candela, ed immersa poscia l' estremità f nell' alcool tosto questo occuperà tutto il tubo, e parte della palla raffreddandosi. Facciasi poi bollire sulla stessa fiamma l' alcool contenuto in questa, e quando sarà quasi tutto convertito in vapori, ed avrà occupato tutto il tubo, nuovamente se ne immergerà l' estremità f nell' alcool; che vi entrerà con impeto ad occuparne ogni spazio, non rimanendovi che una bolticella d' aria nella palla.

Raffreddato l' alcool, e rimasta per alcune linee vuota l' estremità f, fondendosi questa alla lucerna da smaltatore si tirerà capillare più che sarà possibile, lasciandola della lunghezza di 18 linee circa aperta, il che si conoscerà ad occhio nudo, o armato di lente.

Fatto ciò bisognerà privare d' aria l' alcool col metodo stesso usato dal *De-Luc* per far reggere lo stesso liquore all' acqua bollente. Ma in questo termometro attesa la diversa configurazione riesce alquanto più difficile l' operazione richiedendosi destrezza, e pratica. Riscaldasi dunque l' alcool della palla facendo giugnere la bolla d' aria ivi rinchiusa al di là della piegatura b; quindi alla stessa fiamma si approssimerà l' estremità capillare, che tosto fondendosi si chiuderà ermeticamente. Annodisi con un cappio alla piegatura d una funicella lunga abbastanza onde fare rapidamente girare lo stromento; poichè in allora la forza centrifuga impressavi fa che il liquore dal tubo si porti verso la palla, ossia alla circonferenza, ed obbliga quel poco d' aria a portarsi all' alto, cioè più vicino al centro del moto in d. Ottenuto questo in poche rotazioni si romperà coll' ugna l' estremità chiusa del tubo capillare, e riscaldandosi la palla, l' aria, che si era portata al gomito d passerà nel braccio $d\,e$: si adatterà il cappio della funicella un pollice sotto l' estremità capillare f, e facendo nuovamente girare lo stromento

mento come prima, porterassi l'aria rinchiusa in *f*. Allora continuasi a riscaldare la palla, e giunto il liquore ad occupare tutto il tubo tosto si avvicinerà questo alla fiamma fondendosene l'estremità, che era aperta. Si metterà la palla nel ghiaccio, e svilupperassi l'aria dall'alcool: si riaprirà l'estremità capillare, avvertendo di romperne poco per volta, e si ripeterà tre, o quattro volte l'operazione qui sopra descritta per isprigionarne tutta l'aria che andrà producendosi, ed agevolandone ogni volta lo sviluppo con replicate scosse.

Allora siamo sicuri che dopo ch'è costruito il termometro, e chiuso ermeticamente, a qualunque urto esso vada soggetto, più non si svilupperà dell'aria; e seppure una qualche bollicella appena visibile vi si producesse, svanirebbe da se medesima; ma senza una tale previa operazione andrebbe in pochi momenti aumentando, e costantemente vi rimarrebbe.

Tre o quattro volte, come ho già detto, ripetendo l'operazione, troncasi dal tubo tutta l'estremità capillare rimastavi, ed introdottovi un imbuto di vetro con collo capillare lungo più pollici vi si versa tanto mercurio puro da occupare tutta la lunghezza del braccio *d b*. Per ottener questo si riscalda alquanto la palla, e con un filo d'acciajo insinuatovi si agevola la discesa, e l'unione del mercurio il quale per la prima volta non si farà arrivare che alla metà circa della lunghezza in ambedue le braccia, cioè da *z* a *d*, e da *d* a *c*. Si pone quindi la palla nel ghiaccio tenendo inclinato il tubo, e dopo d'aver segnato fin dove arriva il mercurio nel braccio *b d*, per esempio in *e*, si trasporta nell'acqua calda a gradi 10: se ne nota con un compasso la dilatazione da o + 10 per sapere in tal guisa quanti gradi sotto e sopra zero possa comportare il termometro: si fa uscire l'alcool superfluo dal braccio *b d* riscaldando la palla, e tenendo il filo d'acciajo nell'altro *f d* per agevolarne l'uscita, sicchè il mercurio nuovamente portandosi da *e d* in *d c* arrivi a *o* allorchè è riposta la palla nel ghiaccio. Avvertasi che gradi 20 — o, e 40 + o sono bastanti per qualunque freddo, e caldo del nostro clima. S'introduce in seguito il secondo cilindretto *z* nell'alcool soprastante al mer-

curio fino in *e* come vedesi nella figura; ed ivi si farà una terza piegatura del tubo *e g* alquanto inclinata coll' estremità in alto, e riscaldata la palla finchè il mercurio da *c* sia pervenuto quasi in *d* chiuderassi ermeticamente in *g* lasciandovisi un pollice d'aria per prevenirne al caso ogni ulteriore sviluppo nell' alcool.

Rimane a segnare la doppia scala, la quale si comincerà mettendo la palla nella neve, o ghiaccio che si fonde. Si marcano con sottil filo le due estremità dove resta stazionario il mercurio. Quindi s' immerge la palla in un vaso dove si sarà collocato un termometro di *De-Luc* a mercurio che serva di confronto, e versandovisi a sufficienti intervalli dell' acqua calda da 10 in 10 gradi, se ne prenderanno in ambedue le braccia col compasso le dilatazioni, e si trasporteranno sulla tavoletta *s t* che deve portare il termometro inclinato come vedesi dai 15 ai 20 gradi, avvertendosi di dare alla scala del braccio *d e* l' aumento prodotto da tutta la colonnetta di mercurio, la quale, supposta della lunghezza d' un piede, è in ragione di $\frac{1}{4}$ di linea ad ogni 10 gradi. Non mi trattengo per ora di più sulla graduazione di questo, perchè avrò in altra occasione a trattare diffusamente sulla graduazione dei termometri in generale. Credo però che possa bastare quanto ho detto fin quì, perchè ognuno sia a portata di costruirne da se stesso, o di far costruire da qualunque termometraio, simile stromento; essendo anche facile ad esser trasportato senza pericolo colla palla in alto, oppure orizzontalmente come sta nella figura, dove vedesi attaccata al basso della tavoletta una funicella *r* terminante in un piccol peso *p* che si avvolge a un chiodo fisso nel muro, onde impedire che il vento scuotendolo possa smuovere gl' indici.

Egli è ben vero però talvolta poter avvenire, specialmente nei gran cambiamenti di temperatura, che la colonna di mercurio si divida; ma facil cosa sarebbe il rinnirla riscaldando la palla finchè il mercurio nel tubo *b d* abbia passato il mezzo, cioè sia corso in *c*, ed allora, prendendosi la tavoletta colla palla *a* in alto col braccio steso, e facendosi violentemente oscillare come un pendolo, il mercurio porterassi al basso, e si rinnirà tosto. Ma io non contento di questo metodo mi sono studiato di rimediare del tutto a simile ac-

cidente, (che particolarmente suole avvenire nei tubi stretti, e in termometri da poco tempo formati) col combinare all' alcool qualche materia, che nulla togliendo delle sue proprietà, ritenesse sempre il mercurio unito, senza che dietro si lasciasse come si suol dire la coda, o in altra guisa si dividesse, o restasse dall' aggiunta materia decomposto, o alterato. E' già un anno che ne ho costruiti alcuni con alcool saturato di potassa, ma in pochi mesi, o fosse che questa si precipitasse in parte sull' interne pareti del tubo, o fosse anche che intaccasse il vetro, ed i cilindretti (1), questi più non iscorrevano per qualunque scossa, restando come incollati al tubo. Vedendo però il buon effetto, che produceva la potassa combinata coll' alcool nell' impedire la separazione del mercurio in questi termometri; ne ho ora formati altri con minor dose di potassa d' uno dei quali ebbi il piacere di far dono a voi (oltre quello in cui la soverchia potassa ha prodotto il mentovato effetto); parendomi frattanto d' averne a sperare un esito felice nel movimento degl' indici, e nella continuità del mercurio. Ho pure unito all' alcool dello zuccaro più o meno, e di queste come d' altre esperienze mi farò un pregio di comunicarvene ad altra occasione il risultato.

Finirò con un breve cenno dei moltiplici vantaggi, che presenta uno stromento il quale indicando da se stesso il massimo, ed il minimo del caldo avutosi in assenza dell' osservatore risparmia non poco di tempo e di fatica. Non sarà infatti più costretto il Meteorologista nelle fredde notti invernali a levarsi prima del sole, o sospendere il riposo nelle ore dopo il meriggio dei lunghi giorni estivi, per notare il grado preciso dei due estremi, che sfugge talvolta anche al più paziente osservatore. Posto questo termometro in stagione opportuna sulle alte montagne, segnerà, nel tempo che sarebbero inaccessibili, il freddo più rigoroso che vi ha dominato; e potrebbe anche servire a misurare la temperatura nelle profondità della terra, e delle acque tranquille. Il Botanico conoscerà con questo stromento, se nelle fredde notti si conservò alle serre la conveniente temperatura; e l' Agente

(1) Système des connoissances chimiques par Fourcroy T. II p. 208.

di campagna conoscerà pure, se questa è stata o accresciuta, o scemata nella stanza riscaldata, dove si costuma far nascere, e nutrire i bachi da seta.

Che se si vogliono misurare gradi di calore cui non regge l'alcool si userà invece olio di lino, che io sarei per preferire sempre all'alcool istesso per la più uniforme dilatazione, e perchè non lascia mai disgiungere il mercurio, se l'esser meno dilatabile, e meno conduttore del calorico, e più difficile a privarsi d'aria non mi avesse da ciò fare trattenuto: al qual ultimo difetto si potrà in questo caso supplire o lasciando aperto il termometro ad olio, non isvaporando e non condensandosi che lentissimamente, oppure chiudendolo con una palla all'estremità *g* piena d'aria, e graduandolo col metodo di quelli che son fatti coll'alcool. Si potranno, dico, con questo termometro misurare dei gradi fortissimi di calore che si volessero mantenere costanti; come utile sarebbe per quei forni dove si fanno morire le grisalidi dei bozzoli, e quale lo avrebbe forse desiderato il ch. *Castelli* nel suo Trattato dell'Arte di filare la seta a freddo (1).

Aggradite, ornatissimo Editore, questo breve ragguaglio del miglioramento che credo d'aver fatto ad uno stromento utilissimo, e pubblicatelo se credete che meriti d'essere conosciuto. L'approvazion vostra mi animerà a continuare le mie ricerche sulla perfezione di macchinette meteorologiche, che per mala sorte ci vengono spesso da persone poco intelligenti costruite. Sono ec.

---

(1) Pag. 71.

ESPERIENZE ED OSSERVAZIONI

per dimostrare, che non è provata la decomposizione dell' acqua per mezzo della Pila del Volta.

DEL DOTT. G. CARRADORI

Medico di Prato, Membro di più Accademie.

Letta alla R. Società Econom. di Firenze nel giugno 1804.

Non vi ha al presente cosa più ricevuta in Fisica, che la decomposizione dell' acqua per mezzo della pila elettrica. Tutti credono che l' ossido del pezzo o filo di metallo, che comunica con l' estremità positiva della pila, e l' idrogeno dell' altro pezzo, che comunica con l' estremità negativa, allorchè ambedue sono immersi nell' acqua, siano un incontrastabile argomento della decomposizione dell' acqua, poichè, dicono, un elemento dell' acqua decomposta dal fluido elettrico va a combinarsi col metallo, e forma l' ossido, e l' altro rimasto libero comparisce in forma di bolle sul lato opposto.

Io ardisco oppormi a questa cotanto ricevuta opinione, e non già per capriccio, o per ispirito di contraddizione, ma sul fondamento di alcune esperienze, le quali, esaminate colla critica la più imparziale, mi sembrano che la contrastino, e la rendano molto dubbiosa.

Non credo degno di biasimo un attentato di tal sorte. Se è vantaggioso alla Fisica, che molti si occupino a studiar la natura, poichè è difficile l' interpretar bene il suo gran codice, non può essere degno di biasimo, chi male l' interpreta, ma solo di correzione. Ecco le mie esperienze, e le conseguenze, che mi è parso da esse derivare, se non le ho male interpretate.

ESPER. I.

La mia pila era composta di trenta coppie di dischi di rame e di zinco, saldati insieme. Ad una tazza cilindrica di vetro, il di cui diametro sarà stato circa a sei pollici, avevo aggiustato a due lati opposti due *mollette* di ottone, ciascuna delle quali terminava in due cilindri orizzontali, che aveano in testa un piccolo foro, ad oggetto di potervi introdurre agevolmente dei fili di metallo diversi per comodo degli esperimenti. Queste mollette abbracciavano la parete della tazza, serrandola fortemente, e perciò stavano fisse; si trovavano diametralmente opposte, ed aveano ciascuna, una delle sue estremità, o cilindri orizzontali, dentro la tazza, e l'altra fuori, e le une dirimpetto alle altre. Ripiena d'acqua la detta tazza, e fatte comunicare col mezzo dei fili d'ottone introdotti nei fori respettivi, l'estremità cilindriche esteriori delle dette mollette, l'una col lato positivo della colonna o pila, e l'altra con la negativa, si videro i soliti effetti elettrici tanto nell'uno che nell'altro cilindro, che erano immersi nell'acqua della tazza, cioè l'ossidazione in uno, e l'idrogenazione nell'altro, benchè le teste dei due cilindri fossero più di quattro pollici distanti fra loro. L'esperimento, si asserisce universalmente essere una prova manifesta della decomposizione dell'acqua, e vuolsi che faccia trionfare il sistema di *Lavoisier*.

Ma è egli vero, che l'acqua si decomponga, come dicono, nel presente esperimento? Perchè l'idrogeno va a scaturire tanto distante dall'ossigeno? Il fatto porta, che l'acqua dee decomporsi lì dove segue l'ossigenazione del metallo, vale a dire nell'estremità del pezzo metallico, che comunica con la parte positiva della pila, poichè egli è certo, secondo il sistema di *Lavoisier*, che ivi si sviluppa uno degli elementi dell'acqua, cioè l'ossigeno, che entra subito in combinazione col metallo, e forma l'ossido. E cosa è dunque dell'altro elemento dell'acqua, cioè dell'idrogeno? Se l'acqua si decompone lì dove succede l'ossidazione del metallo, come non si può non ammettere in questo sistema, perchè non vi comparisce anche l'idrogeno, che è rimasto

ivi abbandonato dall' ossigeno? Si immaginino due molecole di metallo, una *A* nel lato positivo della pila, e l'altra *B* nel lato negativo di essa, si supponga, che per ossidare la molecula *A* basti la decomposizione di un atomo d' acqua, domando io, perchè, mentre tutto l' ossigeno costituente l' acqua si fissa in *A*, tutto l' idrogeno deve andarsene in *B*, che è in tanta distanza? Che ragione vi è, per cui l' idrogeno non abbia a comparire in *A*, ove segue la scompaginazione degli elementi dell'acqua? Dunque non è l'acqua, che si decompone.

ESPER. II.

In una tazza di vetro, o vaso di vetro più piccolo, già preparato con acqua, e con i suoi fili di metallo comunicanti con la pila, posi in mezzo alle punte dei fili di metallo, che restavano sotto l' acqua un sipario di grossa carta ben combaciante col fondo, e coi lati del vaso, di modo che si potea dire, che il vaso rimanesse diviso in due segmenti, in uno dei quali rimaneva il filo di metallo ossigenante o positivo, e nell' altro l' idrogenante o negativo. Non ostante questa divisione vidi le medesime bolle comparire sul filo metallico della parte negativa, e la medesima ossidazione sul filo della parte positiva.

L' acqua che si decompone intorno alla punta del filo metallico positivo, non potea tramandare l' idrogeno dall' altra parte, o filo metallico negativo, perchè il sipario di carta gli avrebbe impedito il passaggio, poichè egli è certo, che la carta non lascia passare che l' acqua filtrandola lentamente, ma non l' idrogeno, o gas alcuno in istato elastico; dunque il gas idrogeno, che apparisce sul filo metallico negativo, non può pervenire dalla parte opposta, cioè dal filo metallico positivo, ove si dice che abbia luogo la decomposizione dell' acqua.

ESPER. III.

In una simile tazza, quando la pila era in azione, introdussi un sipario di grossa carta, e lo misi a contatto della punta del filo metallico della parte positiva; io non

vidi comparire nessuna bolla in nessun lato della superficie di essa carta, che guardava la punta del filo positivo, benchè la tenessi molto tempo in questa situazione.

Se l'idrogeno si sviluppasse lì dove rimane abbandonato dall'ossigeno, cioè ove segue l'ossidazione del metallo, e si portasse a traverso dell'acqua sul filo metallico opposto, egli è chiaro, che siccome non può attraversare la carta in istato di gas, dovrebbe radunarsi tutto sulla di lei superficie da quel lato, che guarda la parte positiva; ma questo non si osserva, poichè non compariscono bolle di gas sulla detta superficie: dunque non può dirsi, che l'idrogeno attraversi l'acqua dall'uno all'altro filo in istato di gas.

ESPER. IV.

Accostato il sipario di carta alla punta del filo negativo, e tenutovelo a contatto per lungo tempo, mentre la pila era nella più vigorosa azione, io vidi ricuoprirsi di molte bolle la superficie di essa carta specialmente in vicinanza della punta del filo metallico, e nessuna ne vidi comparire sopra la superficie opposta, cioè da quel lato, che la carta guardava il filo positivo.

Dunque il gas idrogeno comparisce sul filo metallico negativo senza che si possa dire, che sia partito dal filo metallico positivo, ed abbia attraversato l'acqua.

ESPER. V.

La carta può impedire il passaggio al gas idrogeno in istato elastico, o sia nel suo stato naturale di gas, ma non già quando si trovi in istato di soluzione nell'acqua. E se il gas idrogeno passa dall'uno all'altro filo, sciolto nell'acqua, non può fare a meno di non esservi portato insieme con un volume di acqua con qualche sorte di velocità; per deciderlo feci quest'altro esperimento.

Quando la pila era nella più forte azione io fissai un sipario di carta fra mezzo ai due fili metallici immersi nell'acqua, ed osservai con occhio attentissimo, se vi si scorgeva nessuna specie di corrente da un filo all'altro traversare

sare la carta, o scorrere lungo le pareti di essa; ma nessun moto potei ravvisare in questo spazio, o in altra parte dell'acqua.

Dunque non si può ragionatamente credere, che l' idrogeno passi per l' acqua dal filo metallico positivo, al filo metallico negativo, nè in istato di gas libero, nè sciolto nell' acqua.

ESPER. VI.

Avendo inverniciato di *pece greca*, o *colofonia* tutto quel pezzo di filo di metallo positivo, che dovea restare nell' acqua, eccettuata la semplice estremità o punta, feci agire la pila, che avea molta energia, e vidi formarsi una piccola nube di ossido soltanto alla punta del filo metallico positivo, ma comparve la solita quantità d' idrogeno sul filo di metallo negativo, tal che le bolle di esso gas lo ricoprivano tutto secondo il solito.

Dunque l' ossigenazione non corrisponde all' idrogenazione. L' ossido del filo positivo molto scarso in confronto dell' idrogeno, che si è aggruppato in forma di bolle sul filo metallico negativo, ha fatto vedere, che talvolta non vi è proporzione fra l' idrogeno, e l' ossigeno, che si suppongono sviluppati dalla decomposizione dell' acqua.

ESPER. VII.

Viceversa si può ottenere un' idrogenazione non corrispondente all' ossigenazione facendo l' esperimento inverso.

Si adatti il filo metallico rivestito di pece greca al lato negativo della pila, e l' altro nudo al lato positivo; si avrà un' ossidazione estesa in questo, ed una scarsa idrogenazione in quello, poichè non si vedranno alzare le bolle d' idrogeno, che dalla punta del filo inverniciato.

Fasciai ben bene di cotone il cilindro della parte negativa della *molletta* annessa alla tazza descritta nell' esperienza I., ed adattai la pila ad essa tazza preparata come conviene, e non vidi comparire le bolle d' idrogeno che in una piccola porzione di essa molletta, che rimaneva sotto l' acqua scoperta dal cotone, mentre dall' altro canto l' ossidazione

succedeva per tutto il tratto del cilindro metallico della *molletta* opposta.

Se l'idrogeno, e l'ossigeno provenissero dalla decomposizione dell'acqua, egli è certo, che siccome dovrebbero essere sempre proporzionali ai volumi dell'acqua decomposta, non potrebbero le loro quantità rispettive non mantenersi sempre in un rapporto costante, cioè in quel rapporto in cui i due elementi combinati insieme costituiscono l'acqua; ma da questi esperimenti VI e VII, si rileva, che questo rapporto non è costante, cioè che talvolta si ha più ossigeno e meno idrogeno, e talora più idrogeno e meno ossigeno, di quel che possa supporsi composto un dato volume di acqua; dunque non si può ragionevolmente supporre, che l'idrogeno, e l'ossigeno della pila del *Volta* provenghino dalla decomposizione dell'acqua.

ESPER. VIII.

Io divisi un piccolo vaso di vetro cilindrico, o bicchiere guarnito delle due *mollette* descritte nell'esper. 1, in due segmenti per mezzo di un sipario di cera molle, di modo che ciascuna di esse mollette rimanesse in mezzo di ciascun segmento, e in conseguenza restassero diametralmente opposte: riempii d'acqua l'uno e l'altro segmento, e ai due cilindri rispettivi forati di esse mollette, che pescavano nell'acqua, vi adattai, uno da un lato, e uno da un altro, due fili di metallo curvati per l'insù in modo, che le teste o punte di essi fili venissero a ritrovarsi fuori dell'acqua, e poi feci comunicare questo vasetto con i due capi della mia pila: vidi scaturire una sottile striscia di ossido dal foro del cilindro positivo, e niuna bolla d'idrogeno in nessuna parte delle sostanze metalliche della parte negativa.

Votai quasi affatto, succhiando l'acqua per mezzo di un sifone, il segmento della parte negativa; la molletta di quel segmento col rispettivo cilindro, e filo metallico inseritovi, erano rimasti del tutto fuori dell'acqua, e soltanto rimaneva la comunicazione della parte positiva della pila con la negativa per mezzo dei mentovati fili di metallo, che si ritoccavano nella punta: ciò non ostante continuò l'ossidazione, ma molto più leggiera.

Digitized by Google

Poscia versai nel caso suddetto tant' acqua, che sopravanzato il sipario di cera, ricoprisse anco i fili di metallo con le loro teste; subito comparvero molte bolle d' idrogeno nella punta del filo metallico negativo, e molto ossido scaturiva specialmente dal foro del cilindro, in cui era incastrato il filo metallico positivo, e dalla punta ancora di esso filo.

Allora succhiai per mezzo del solito sifone l' acqua dal segmento della parte negativa, e ne succhiai tanta, che rimanesse tutto il pezzo di metallo d' essa parte negativa all' asciutto; e non ostante seguitò a scaturire, bensì più debolmente dell' ossigeno dal foro del cilindro positivo, ov' era infilzato il filo di metallo.

ESPER. IX.

Provai ancora a mettere in opera l' istesso vaso, ma con l' acqua soltanto nel segmento della parte positiva, e l' altro segmento in conseguenza affatto vuoto, per altro con i fili di metallo rispettivi, che comunicavano sempre con le loro punte; non ostante si vedea scaturire dal solito foro dell' ossido in quantità.

Abbiamo dunque l' ossidazione senza l' idrogenazione: dunque se si ha l' ossigeno, senza l' idrogeno, come si può egli ammettere la decomposizione dell' acqua? Se l' ossido si forma in conseguenza dell' ossigeno sviluppato dall' acqua decomposta, perchè non comparisce l' idrogeno, che è l' altro componente? In tutte le ossidazioni fatte a spese dell' acqua vi è la comparsa dell' idrogeno, e se ancor questa succede a spese dell' acqua, domando io, dov' è l' idrogeno?

Vi era luogo a supporre, che l' idrogeno liberato dai legami dell' ossigeno lì dove succede l' ossidazione del metallo si portasse sciolto, o combinato col fluido elettrico, e perciò dotato d' indicibile velocità, e penetrazione, da un filo metallico all' altro a traverso dell' acqua, e di altri ostacoli, e colà venisse depositato; ma la supposizione non pare, che abbia luogo per la considerazione degli antecedenti fatti, e del seguente esperimento.

Digitized by Google

ESPER. X.

Accomodai alla parete di un vaso di vetro piccolo una delle *mollette* descritte nell'esper. I, e nel foro del cilindro orizzontale interiore (o sia che rimaneva dentro il vaso) di essa molletta, introdussi la punta d'un filo di metallo, e poi piegai il detto filo curvandolo per l'insù in modo, che con l'altra punta andasse a toccare l'estremità negativa della pila, mentre un altro filo metallico introdotto nel foro del cilindro esteriore della medesima *molletta* comunicava con l'estremità positiva di essa pila. Scaturì dell'ossido, e precipitò in fondo dell'acqua, dal foro del cilindro interiore, ove era incastrato il filo metallico, che comunicava con la punta superiore con l'estremità negativa della pila, e non vidi mai escir fuori una bolla d'idrogeno.

Pare dunque indubitato, che si abbia l'ossidazione senza l'idrogenazione, e che non si possa sostenere in nessuna ipotesi la decomposizione dell'acqua per mezzo della pila elettrica.

Quale dunque sarà la sorgente dell'idrogeno? Non è lo scopo delle mie ricerche l'entrare in questo esame; ma dirò soltanto, siccome egli è indubitato per un numero di ben noti esperimenti, che è inutile quì riportare, che la parte positiva della pila costantemente ossigena, e la negativa idrogena, ancora indipendentemente dall'acqua; e che queste proprietà chimiche contrarie si manifestano anche nell'elettricità positiva, e negativa, separatamente l'una dall'altra, delle macchine elettriche comuni, secondo gli esperimenti di *Wollaston*, che da ciò ne provengono delle difficoltà inesplicabili, con le cognizioni presenti, nel sistema Frankliniano.

ESPER. XI.

Priestley ancor egli si è opposto alla decomposizione dell'acqua con la pila elettrica, ed è di parere, che il gas ossigeno provenga da quello, che contiene l'acqua in istato di soluzione, adducendo di avere osservato, che quando si copre di uno strato d'olio l'acqua in cui segue la detta operazione, cessa quasi subito la comparsa del gas. Il Professor

Brugnatelli narra di aver verificata questa osservazione (1); dice però, che con uno strato d' olio di trementina si ottiene la solita comparsa dei gas, non ostante che resti impedita dal detto olio la comunicazione dell' aria con l' acqua.

Io versai dell' olio d' uliva all' altezza incirca di mezzo pollice sull' acqua d' un recipiente di vetro corredato di tutto il necessario per avere la decomposizione, come dicono, dell' acqua: la comparsa dei gas fu l' istessa, come se l' acqua non fosse stata coperta d' olio, e continuò per lo spazio di circa a trenta sei ore; era gradatamente diminuita, ma non cessata; l' ossido precipitato si era alzato sul fondo del recipiente per parecchie linee.

Smontata la pila, trovai che i dischi di cartone erano asciutti, onde era chiaro, che perciò avea gradatamente lasciato di produrre la solita operazione. Di fatti rimontata la pila, dopo aver di nuovo bagnati i cartoni, ricominciò da capo a dar l' ossido, e l' idrogeno; nell' istesso vaso con l' istessa acqua ricoperta dell' istesso olio, la quale a quell' ora dovea esser rimasta esausta d' ossigeno.

ESPER. XII.

Dopo avere esaurito per mezzo della respirazione dei pesci (2) tutto l' ossigeno dell' acqua di un piccolo vaso o boccetta a collo stretto, e praticate tutte le diligenze per impedire il regresso all' aria in detta acqua, col tenervi cioè sempre sopra uno strato d' olio, applicai alla bocca di detto vaso un turacciolo di sughero guarnito di due fili di metallo; questi attraversato lo strato dell' olio andavano a immergersi con le loro punte nell' acqua; e li feci comunicare con le due estremità della pila: subito sui detti fili comparvero l' ossido, e l' idrogeno. Eppure l' acqua era stata innanzi spogliata d' ossigeno.

Per avere una riprova della total privazione dell' acqua

---

(1) Annal. di Chim. Italiani Tom. XXI.

(2) Ved. le mie Memorie sulla Respir. dei pesci Ann. Chim. Ital., ed Opus. Scelti di Milano.

del suo ossigeno, pensai di immergervi di nuovo un pesce, per vedere se vi respirava: il pesce nel momento divenne asfisico, e vi sarebbe morto, se vuotata con prontezza tutta l' acqua in ampio recipiente, non avesse avuto luogo di riassorbire dell' ossigeno dall' atmosfera, e ritornare atta alla respirazione: segno evidente, che non da altro, che dalla mancanza dell' ossigeno, il pesce non avea potuto vivere in quell' acqua.

Dunque non all' ossigeno sciolto nell' acqua si deve l' ossidazione dei metalli con la pila, come lo crede *Priestley*; onde bisogna dire, che il fluido elettrico, messo in moto dalla pila, ha in proprio questa facoltà, e che è perciò un reagente attivissimo, particolare, di cui non sappiamo ancora le chimiche proprietà, come io aveva altrove annunziato (1).

(1) Journal de Phisiq. de Paris.

LETTERA

su alcuni scheletri di grossi animali trovati da pochi anni in un colle Piacentino

SCRITTA

DA CARLO AMORETTI

A MONSIGNOR GIACINTO DELLA TORRE

Arcivescovo, Vescovo d' Acqui, Membro della Legione d' Onore ec. ec. ec.

Piacenza 15 Settembre 1804.

I. Le fe' tanta maraviglia, Monsignore veneratissimo, il leggere su una lettera mia che io alloggiava in casa d'un colto amico che ad ospiti pur avea gli scheletri d'un elefante, d'un delfino, e d'una balena, trovati in un istesso colle, e sì le parve strana la combinazione, che sulle prime quasi credè giuoco l'asserzion mia, e qualche rischiaramento mi chiese su questi scheletri d'enormi animali: traendone al tempo stesso argomento della verità di quella universale inondazione, che non solo co' pesci confuse gli abitatori della terra, e dell'aria; ma tutta sconvolse la faccia della terra medesima. Io per ragionarne con maggior precisione son venuto a scriverlene dalla casa stessa, ove non solo ho sott' occhio gli oggetti, ma m'è pur conceduto di leggere le dissertazioni su di essi scritte dal medesimo Possessore; e, quello ch'è più importante, seco lui favellarne. E' questi il Sig. Consigliere Cortesi, Ministro Camerale dello Stato Piacentino. Egli, senza mancare ai doveri importanti del suo Ministero, coltiva la Storia Naturale, e non perdonando a fatiche e a spesa, s' è formata una raccolta non grandiosa ma scelta delle spoglie marine, che sono ne' colli piacentini,

Digitized by Google

fra lo Stirone e la Trebbia, e specialmente presso l'Arda e 'l Chero. Ma quello che fa il maggior pregio della raccolta sua sono le ossa de' tre mentovati grandi animali.

Egli, cortese di fatti come di nome, si fa un piacere di offrire all'esame de' colti uomini, che di Storia Naturale e di Geologia s'occupano o si dilettano, e gli avanzi degli animali che possiede, e i sassi, e le terre, e i bitumi di que' contorni, che lume apportar possono alla loro storia, e 'l ragguaglio del luogo e del modo in cui giaceano. Con me ha fatto molto più: mi ha condotto l'anno scorso sul luogo medesimo, e un intero giorno vi passammo, onde testimonio oculare io fossi di quanto asseriva sì nel suo rapporto, come nelle sue conghietture.

II. Comincerò pertanto dalla descrizione topografica del colle in cui gli animali, de' quali trattasi, furono trovati. Ella certamente non ignora la posizione della vetusta e da mezzo secolo dissepolta Veleja. Ella sa da *Strabone*, che una strada per essa passando da Piacenza a Genova conduceva. Or questa strada, dalla via Emilia presso la Cadeo a 9 miglia incirca da Piacenza verso levante, piegava all'austro, e giunta al confin del piano saliva su un colle, in cui era posto *Dianium* ora Diolo, e quindi *Sagate* (nomi conservatici dalla Tavola alimentare velejate) or monte Zago. Questo colle ora chiamasi monte Pulgnasco, che all'est è bagnato dal Chiavenna, e dal Chero all'ovest; e la strada v'è ancora, atta a carri di montagna, su tutta la cresta. Nella sua larghezza è stato il monte Pulgnasco suddiviso dalle acque, che due rivi v'hanno scavati; de' quali l'orientale chiamasi *Stramonte*, e *Rumore* l'occidentale. Un altro rivo pur tagliò il monte inferiormente detto *del Gallo*. Alto è il Pulgnasco da 1200 piedi; e 200 all'incirca n'ha il colle minore orientale detto *della Torrazza*, che il rivo Stramonte dal Pulgnasco ha diviso. La base del colle è di marna argillosa; e ben mostra d'essere stata un fondo di mare per le immense conchiglie d'ogni maniera, che vi si veggono, ora disperse, ora stratificate con regolarità; e osservasi che sebbene tutte le conchiglie d'uno strato non siano della stessa specie, pure lo sono nella massima parte. Gli strati sono orizzontali con una leggera inclinazione al nord-est.

III.

III. Nel 1793 una vertebra veduta nel rivo stramonte e recata al Sig. Consigliere Cortesi da certo Giuseppe Veneziani, che per lui va fiutando in tutti que' contorni per trovar cosa che arricchir ne possa la collezione, indizio gli fu di grosso animale; onde recatosi tosto egli stesso sul luogo, dopo molte indagini, altra vertebra vide sporgere dal colle della Torrazza a 120 piedi all'incirca dal fondo del rivo; e fatto ivi con diligenza un ampio scavo, vide giacentevi pressochè orizzontale colla testa all'oriente un grosso delfino. Le ossa semicalcinate al primo riveder la luce eran fragili, tronche trovaronsi le coste, e rotte anche in parte le apofisi delle vertebre. Il terreno che'l circondava, era, come si disse, marnoso, e nericcio più che altrove, probabilmente a cagione della sostanza animale di cui erasi imbevuto, e sparso di rottami di conchiglie marine, le quali però più abbondanti e intere trovansi al di sotto.

Fu giudicato a prima vista lo scheletro d'un delfino; ed il giudizio fu confermato dalla descrizione che di questo cetaceo danno gli Izziologisti. Vero è che quello scheletro non avea che trentatre vertebre, mentre un numero assai maggiore sappiamo averne il delfino; ma notisi che questo non era intiero, e certamente mancavangli tutte le vertebre imperforate, inferiori all'ano e formanti, direm così, la coda: le quali vertebre occupar sogliono circa un terzo dell'intero animale.

Nemmeno intiera trovossi la parte allora scoperta. Manca la metà della mandibola inferiore: alcune vertebre trovaronsi separate dalle altre e qualche cartilagine separata dalla vertebra, e unitasi all'apofisi.

IV. Della grandezza dell'animale Ella può giudicare dalle seguenti misure d'alcune sue parti.

	piedi	poll.	lin.
La testa dalla estremità anteriore sino alla parte posteriore dell'occipite è lunga	r.	10.	9.
La maggior sua larghezza è	—	9.	—
I fiatatoj son lunghi	—	3.	10.
E' il loro maggior diametro	—	1.	9.
Il minore	—	1.	3.

La bocca è armata di denti conici acuti, leggermente contorti all'indentro, di color turchiniccio, tutti su un piano: 28 ve n'ha nella mandibola superiore, e altrettanti certamente aveane l'inferiore, giacchè la metà di essa ne ha 14. Alcuni però mancano, ma evidenti ne sono gli alveoli.

La lunghezza de' più grossi denti è di pollici 2, e quella de' più piccoli è di linee 9. Metà della lunghezza sta negli alveoli. Il diametro de' più grossi a fior di mandibola è di linee 6. Distano i denti l'un dall'altro dalle linee 3 alle 6. Sette vertebre insieme unite formano il collo, e tredici sono le vertebre dorsali.

Non vi si veggono più che ventuna coste; ma i frammenti ivi trovati ben mostrano che maggior numero l'animale ne avesse. La meglio conservata fra esse è lunga piedi 1. poll. 7. Altre ossa lì presso furono trovate fuor di luogo: e 'l Sig. Consigliere Cortesi sospetta che allo sterno, e agli omeri appartenessero; ed altri più piccoli frammenti poscia si rinvennero, ch'egli crede appartenenti già all'avan-braccio, alle falangi delle dite, o alle piccole ossa che presso l'ano tengono ne' delfini luogo di bacino.

La lunghezza di tutto lo scheletro rimastoci è di piedi 6. poll. 7.; e, secondo le proporzioni che del delfino ci dà l'ill. *Cuvier*, se fosse intero, lo scheletro avrebbe piedi 10. e circa 4. pollici: alla qual misura aggiungendo la testa colle cartilagini del muso, e la natatoja orizzontale della coda, avremo un delfino lungo a un di presso tredici piedi parigini.

Confrontando questo scheletro colla descrizione delle quattro specie di delfini dataci da *Linneo*, il quale principalmente fondasi sul numero de' denti, pare che a nessuna di esse appartenga: ma altri osservarono non esser nei delfini il numero de' denti sì determinato in ogni individuo, da poterne argomentare con sicurezza la specie. Checchè siane però, egli è certo essere questo del genere de' delfini, o alle specie conosciute appartenga, o ad una specie che vive in mari non navigati, ovvero anche perdutasi.

V. Ma ben più importante fu la scoperta che fece lo stesso Giuseppe Veneziani nell'anno 1800.

Sulla parte più elevata dello stesso monte Pulgnasco egli vide che le ruote de' carri spezzavano a schegge una sostanza, che legno non era, nè sasso, nè terra, e credendol cosa d'importanza ne recò de' frammenti al suo padrone, cioè al mentovato Sig. Consigliere Cortesi, che in essi riconobbe tosto l'avorio fossile. Non potendo egli allora andare sul luogo pregò due colti amici di Castell'Arquato, paese che solo ne dista tre miglia, a volere dirigere lo scavo dell'animale che ivi supponeasi essere, ed era di fatti. V'andarono, lo scavo si fece; ma, o sia stata l'indiligenza degli scavatori, o la somma fragilità delle ossa, tutta confusa, in mal essere e molto mancante gli fu portata a casa quella parte di scheletro, che potè rinvenirsi, e che bastò a caricar sei muli.

Stava questo elefante voltato pur egli colla testa al sol nascente, alla profondità di un braccio e mezzo, entro sabbia mista a marna, che appena ha qualche frammento di corpi marini, i quali poco sotto v'abbondano, e vi sen veggono di molte specie. Di ciò pur io m'accertai rivedendo que' luoghi.

Non essendovi tutte le ossa, non s'è potuto ricomporre lo scheletro elefantino; e meno ancor ciò si potè fare perchè alcune ossa, affatto fuor di luogo, trovaronsi attaccate ad altre, mediante un forte cemento terreo. A cagion d'esempio, veggonsi ancora due vertebre aderenti all'osso d'una tibia: altre n'erano unite ad una mandibola, che il paziente Amico mio seppe senza danno staccare. Ciò non ostante, al solo mirare le ossa distese su ampia tavola, vedesi con maraviglia che ad un enorme quadrupede appartennero.

VI. Ecco pertanto la dimensione di quelle che più interessano o per la natura loro, o per la loro integrità.

Della testa non veggonsi bene che le mandibole, e queste pure mancanti. Mostrano queste ad evidenza che ad un elefante appartennero, e direbbesi anche ad un vecchio elefante poichè son corrosi i denti e appattite ne son le lamine; se non che nella mandibola inferiore veggonsi i germi di denti non isbucciati ancora che coperti erano da una cartilagine. La base de' denti posteriori nella mandibola superiore è lunga poll. 5. lin. 3. e larga poll. 3. lin 9. I denti an-

teriori sono mancanti, e quindi non se n'è potuta esattamente misurare la grandezza.

Imperfetta è pure la mandibola inferiore: tuttavia potè l'accurato Ministro misurarne un dente presso che intiero, il quale avea poll. 6 di lunghezza, e 3 di larghezza.

Le lamine de' denti molari che da essi sporgono son tutta via di smalto: altre sono ondeggianti, altre tonde, altre ovali, come vedersi sogliono specialmente negli elefanti asiatici

VII. Per l'imperfezione del cranio non si vede il luogo dell'inserzione delle zanne; ma di queste parte di una sen trovò presso al cranio medesimo, e rotta erane stata e dispersa la parte anteriore da' carri che su vi passavano, come già dissi. Del pezzo rimasto ecco le misure

	piedi	poll.	lin.
Lunghezza	2.	1.	6.
Diametro maggiore dell'estremità posteriore		9.	6.
Diametro minore		7.	6.

Due diametri si misurarono perchè ellitica anzichè circolare è ivi la zanna; e notisi che alle estremità del maggior diametro vi sono due escrescenze alte un buon pollice, ommesse nella misura. Il valente possessore dello scheletro fece tagliare questa zanna a 16 pollici dalla base per vederne l'esteriore struttura che trovossi essere a circoli concentrici alquanto irregolari. Si potè così, misurando il diametro al luogo del taglio, vederne il decrescimento. Il diametro maggiore ivi era poll. 7 lin. 3., il minore poll. 5.

L'estremità anteriore per le irregolarità della frattura non potè misurarsi; ma si misurò la cavità conica, pur essa ovale, che continua per tutta la lunghezza della zanna rimastici.

	poll.	lin.
Il maggior suo diametro alla base è di	6.	7.
Il minore	4.	6.
Il maggiore al luogo della sezione è di	4.	—
Il minore	2.	8.
Nell'estremità anteriore il diametro maggiore è	2.	9.
Il minore	1.	1.

Da ciò argomenta lo Scrittore della dissertazione, che 10 piedi almeno di lunghezza aver dovesse quella zanna.

VIII. A giudicare dell'altezza dell'animale servir possono il *Femore* e la *Tibia*.

	piedi	poll.	lin.
Del femore non si dà la circonferenza, perchè vi manca la corteccia ossea: tuttavia si osservò che nella parte più sottile è di	1.	5.	6.
La testa del femore ha di diametro	—	7.	—
La sua lunghezza, benchè mancante alquanto nella parte inferiore, è di	3.	8.	6.
La tibia, a cui è annessa la fibula è lunga	2.	9.	—
La sua circonferenza nella parte più sottile è	1.	3.	9.
V'è pur un omero la cui lunghezza è	3.	5.	—
La sua circonferenza nel luogo più sottile	1.	7.	2.
La testa dell'omero ha di diametro	—	10.	2.

Vi son pure le ossa del tarso, un intiero dito, alcune coste, vertebre ec.

IX. Dalle precedenti osservazioni parecchie ingegnose e ben fondate conseguenze deduce il Sig. Consigliere Cortesi.

1. Questo scheletro, come rilevasi specialmente dai denti, non appartenne al mammouth, ma ad un vero elefante.

2. La terra che riempieva la cavità della zanna mostra d'essere stata impregnata di grasso animale; onde l'animale intiero, e non lo scheletro fu quì trasportato.

3. Le ossa disordinate, e congiunte ad altre non corrispondenti, mostrano che a strane agitazioni, e strascinamenti l'animale è stato soggetto.

4. Dall'enorme zanna trovatavi argomenta che sia perito quando in Italia non v'erano ancora gli stati sociali, presso i quali sin da principio gran conto faceasi dell'avorio.

5. Dalla zanna, e dalle ossa ne deduce un'enorme grandezza dell'animale, superiore a quella degli elefanti sinora conosciuti, e descritti dagli antichi Storici e da' moderni Viaggiatori.

6. Confermasi dal fin quì detto ciò che i Naturalisti frequentemente osservarono, cioè che, ove trovansi ossa fossili, i quadrupedi terrestri stanno sempre in alto, e i corpi marini, e gli stessi cetacei, al basso.

X. Oltre le mentovate ossa elefantine e lo scheletro del delfino, altre ne sono state trovate negli scorsi anni nel

fondo del rio stramonte, che sembran essere parte di mandibola di gran balena: altre presso al medesimo rivo rinvenute nello scorso anno sembrano aver appartenuto pur esse ad un cetaceo, ed alcune vertebre potrebbono credersi d'altro delfino.

XI. Il più interessante ritrovato però, non perfezionato ancora, fu quello d'un cetaceo enorme, di cui non ben può determinarsi la specie per mancanza della testa e d'altre parti. Si trovarono sinora dello scheletro ventuna vertebre, delle quali le più grosse hanno circa 9 pollici di lunghezza, e poco meno di larghezza. A queste erano unite o vicine alcune coste di proporzionata grandezza e grossezza. La più grande è lunga piedi 5. e 6. pollici. Trovaronsi queste ossa nel *rivo del Gallo*, che allo stesso monte Pulgnasco, come dissi, appartiene. Altre pur ne rinvenne il mentovato Veneziani nel rivo di monte Zago, e fra questi la testa d'un omero o femore, che ha di larghezza nel maggior diametro poll. 7. lin. 5.

XII. A rendere più interessante questo monte s'aggiunge la immensa copia di conchiglie, delle quali alcune non trovansi ne' nostri mari; e ve n'ha delle conservatissime, sicchè non il solo Sig. Consigliere Cortesi, ma altri parecchj ne hanno fatte di belle e interessanti raccolte in Piacenza e ne' vicini paesi. Nominerò fra i secondi il Sig. Ingegnere Rocca di Castell'Arquato, il Sig. Cap. Bonzi di Lugagnano, e 'l Sig. Dottore Plateretti di Borgo San Donnino; e fra i primi il Sig. Giuseppe Zanetti, e 'l Sig. March' Antonio Casati. Mi si dice che pur sianvi sorgenti d'acque salate, che l'esempio degli abitanti di Salso fa tener celate, e degli strati di litantrace. Ciò io non vidi; ma ben vidi il piligno, ossia un intiero e grosso albero, che ha d'albero ancora l'esterna apparenza e corteccia, e internamente non presenta che nafta lucente e duro, attissimo ad ardere. I fuochi della vicina Veleja, de' quali altrove parlai (1) provenienti senza dubbio da una evaporazione e sublimazione del petroleo sottocorrente, e l'aria infiammabile

(1) Opuscoli Scelti Tom. VIII. pag. 59.

che si ricava dalle bolle sorgenti nelle poche acque che ivi stagnano, sono fenomeni, che colla esistenza del litantrace e del nafta hanno uno strettissimo ed evidente rapporto.

XIII. L' amico possessore degli enormi scheletri nelle mentovate sue dissertazioni con molto ingegno ed erudizione studiasi d'indagare come quegli animalacci e sopra tutto il quadrupede, siansi raunati in quel monte; e dopo d'aver esaminate le altrui ipotesi, propone le sue idee, ch'io quì non copierò per non esser soverchiamente prolisso. Agevolmente sopra tutto esclude l'opinione di quelli che contar vogliono l'elefante suo fra quei che quì condusse Annibale; e di fatti converrebbe dire che gran torme n'avesse quì condotte, se agli elefanti suoi attribuir volessimo tutte le ossa elefantine che disotterrandosi vanno ne' colli e monti subalpini, e subapennini. Ella non ignora certamente, Monsignore, che da pochi anni due ne furon trovati non lungi da cotesto paese, nell'Astigiano, uno cioè a Buttigliera i cui resti son ora presso il Sig. Fraylino, e l'altro non lungi dalla Rocchetta del Tanaro, che sta presso i Sigg. Incisa, i quali entrambo della loro amicizia mi onorano, e ciò significaronmi; anzi il primo mandommi un pezzo della zanna, grossa bensì, ma ben lungi dall'uguagliare quella dell'elefante di cui trattiamo. Aggiungasi che il monte Pulgnasco è ben 18 miglia all'est distante dalla Trebbia ove diedesi la gran battaglia e ove tutti, tranne un solo, gli elefanti d'Annibale perirono. A questi potrà credersi aver forse appartenuto un osso di femore, cred'io, trovato nella Trebbia, e donato in questi ultimi mesi al museo della nostra Biblioteca dal valente pittore Bessoni di Casal-Pusterlengo; ma, oltrecchè non è ben certo che quell'osso sia elefantino, il vederlo petrificato, e ridotto allo stato di selce, suppone più secoli, che da Annibale a noi non ne trascorsero.

Presto pubblicherannosi, io spero, le dissertazioni dell'amico corredate di buone tavole, e allora Ella vedrà, Monsignore Veneratissimo, più diffusamente e chiaramente esposto quanto io quì le ho brievemente accennato. Intanto coll'usata bontà e amicizia con cui riguardar degnasi le cose mie, questa mia lettera, accolga come un argomento della mia profonda stima ed ossequio. ec.

Digitized by Google

SUGLI
AEROLITI
OSSIA
PIETRE
CADUTE DALL'ATMOSFERA.

Poichè nel vol. XXII. degli *Opuscoli Scelti* ho compendiosamente riferita la storia delle pietre cadute dall'atmosfera, or dette aeroliti, seguiterò a brevemente esporre le notizie che in seguito ho su questo importante fenomeno potuto raccogliere, tratte specialmente dalla Biblioteca Britannica.

Mercatore nella sua *Metallotecha Vaticana* parla d'una pietra caduta in Livadia presso la Città di Rosa, detta dagli antichi *Syphae* in Beozia. Narra che ai 13 di gennajo del 1583 gli abitanti, essendo il ciel sereno, videro un turbin nero e fitto, che scoppiò vicino a loro con gran fragore, e spaventolli. Avendo visitato il luogo ove vider la meteora cadere, vi trovarono una pietra, simile a ferro, che pesava 30 libbre. Narra poi che nello stesso anno cadde a piè delle alpi una pietra grossa quanto una granata. *Mercatore* n'attribuisce la formazione alle terre, e ai vapori e polveri metalliche sollevate da' venti nell'atmosfera, e insieme poi conglutinatisi.

Nelle Transazioni Filosofiche (num. 375) il Sig. *Batham* narra che nel 1700 essendo nella Giamajca, vide, viaggiando, un globo di fuoco grosso come una bomba cadere con gran splen-

splendore, e giunto essendo egli al luogo ove il globo cadde, vide il terreno messo sossopra per molte buche, formate in terra dalle pietre cadutevi di varia grandezza, sicchè alcune aveano il diametro d'una testa umana, altre d'un pugno.

Interessante è la memoria che pubblicò il ch. Ab. *Tata* napolitano all'occasione delle pietre cadute presso Siena nel 1794 e di cui femmi amichevol dono quando a Napoli ebbi il piacere di seco conversare. Egli narra che nel 1755 a Terra nuova feudo del principe di Tarsia, presso il fiume Crates (famoso presso i Greci e funesto a' Sibari) era caduto a ciel sereno dopo un forte tuono e un gran fumo un sasso, che fu recato al Feudatario, e da questo donato allo stesso *Tata* col processo verbale della caduta. Questo sasso, approfondatosi due palmi entro la terra, fu preso da' pastori, testimonj del fatto, ch'era caldissimo ancora. Il Signor Ab. *Tata* l'ebbe, che aveva un palmo e mezzo di diametro, e pesava libbre 7 e mezza; e poichè parte n'era stata staccata, argomenta che intiero pesar dovesse dieci libbre. Passò nella biblioteca reale; ma ora non si sa che sia divenuto. E' certo che per la figura esterna, ch'era sferica o almeno tendente al tondo, e per l'interna apparenza somigliava alle pietre sanesi. Inserisce pure nella sua Memoria una lunga lettera del nostro comune amico *Thomson*, che le pietre sanesi ha chimicamente esaminate, e sospetta che siano state cacciate nell'atmosfera da un volcano; e questo volcano il Sig. *Giovanni Fabbroni* crede esser uno de' così detti *Lagoni* delle maremme sanesi, che soglion gettare sostanze terree che indurano. A questa occasione riporta una lettera del Sig. *Margaritis*, secondo cui, all'occasione d'un bolide comparso nel 1786, che noi pur vedemmo, cadde un fuoco presso Torino sul colle ov'è la vigna della regina: e vi fece un profondo buco ove dopo alcuni anni, essendo il buco stato riempiuto, si trovò della polvere bianca, simile a calce sfiorita; e notisi che in simil polvere, disfacendosi, ridur si sogliono le aeroliti.

Il Sig. *Ferguson* dà ai Redattori della Biblioteca Britanica il ragguaglio d'una pietra caduta ai 13 di dicembre dello scorso anno 1803, nel villaggio di S. Nicola presso la

piccola città di Mesing, a 15 leghe da Monaco. Un paesano vide oscurarsi a un tratto le nuvole; sentì un fischio per l'aria, vide qualche cosa cadere nel suo granajo, ed entratovi trovò una pietra che aveva rotto il tetto, aveva odor di zolfo, era calda assai, e pesava libbre tre e mezza. Ha questa pietra, come le altre, una crosta nericcia, che parea bituminosa. Internamente è di color cinereo, con particelle di ferro nativo, e di pirite.

Scrivono da Pietroburgo, che lo stesso dì videsi a Catherinburgo il medesimo fenomeno d'un bolide assai grande; ma non parlasi di pietre cadute.

Ai 15 d'aprile di quest'anno 1804 alle ore 9 e tre quarti pomeridiane un simil bolide fu osservato a Ginevra; e 'l medesimo fu veduto a Fleurier nel contado di Neuchatel. Calcolando gli angoli, sotto i quali fu veduto in ambo i luoghi, si trova ch'esser doveva all'altezza perpendicolare di leghe dodici e mezza; region vicina al presunto limite della nostra atmosfera.

Nello stesso Giornal Britannico (num. 208) narrasi che ai 4 di luglio del 1803 cadde una palla di fuoco cioè un bolide, sull'albergo del toro bianco a East-Norton. Questa era di considerabil grossezza, e parve venire orizzontalmente: gettò a terra il fumajolo, e fece gran danni nella casa tutta, avendo fatto un grande scoppio al momento che toccò la casa; ed essendosi al tempo stesso spezzata e sminuzzata. Un chimico esaminonne alcuni frammenti, e trovò che conteneano le stesse sostanze che il Sig. *Howard* trovate avea nelle aeroliti. La superficie sua era d'un bruno nericcio e lucida come se avesse subìta la fusione; e pare che il bolide fosse molle allorchè cadde.

Nel medesimo mese di luglio, essendo io in Bologna, videsi di giorno e a ciel sereno un gran fumo lucente che venia dal sud-ovest verso la città, e s'udì un grandissimo scoppio. Il fenomeno fu nello stesso tempo veduto e sentito anche ne' vicini paesi. Dicesi che si fosse sollevato da un luogo detto la Moglia, che è appunto al S. O. di Bologna a 7 miglia; ma essendo colà andato col Sig. Antonio Maria Zanoja rispettabil banchiere di quella città, nel cui fondo dicesi ciò avvenuto, non potemmo nè verificar la cosa nè

vederne tracce. Certo è però che colà videsi il fumo vicino a terra salire dopo lo scoppio. Se siansi su di ciò avute ulteriori notizie, l'ignoro.

Non riferirò le molte opinioni intorno all'origine delle aeroliti, già abbastanza parlato avendone altrove; ma non sarà quì fuor di luogo il riportare quella del ch. Sig. Prof. *Ottaviano Targioni Tozzetti*, che in alcune sue lettere inserite nel giornal di Pisa (1802 num. 7) riferisce l'esame analitico e sintetico da lui fatto delle mentovate pietre sanesi. Coll'analisi trovò che queste conteneano i medesimi principj riconosciuti da *Howard*, *Bournon* ed altri nelle aeroliti d'altri paesi, se non che non fa menzione del nickel; ma avendo cercato d'agire col fuoco avvivato coll'ossigeno su certe piriti dell'isola d'Elba incorporate in una pietra argillosa silicea-friabile, ottenne per risultato una sostanza simile alle pietre cadute nel Sanese; e quindi argomenta che quelle pietre non siano state generate nella nuvola, come credè il P. Prof. *Soldani*, ma gettate in alto da un esplosione cagionata da un'accensione delle piriti, che combinate coll'acqua e col ferro, abbiano prodotto l'effetto del così detto volcano di *Lemery*. Lasceremo che altri valuti il suo ragionamento; ma è certo almeno che difficilmente può supporsi questa combinazione di cose ovunque son cadute pietre.

Rimarchevole per ultimo è la scoperta recentemente fattasi in Verona. Nel catalogo del museo Moscardi trovasi notata una pietra caduta dall'atmosfera. Da Parigi si chiesero notizie di questa pietra: si cercò, e si trovò in quel museo, anzi sen trovarono due frammenti colla polverosa e antica iscrizione fattavi per lo meno 126 anni fa = *Pietra caduta dal Cielo* = Il Sig. *Delambre*, che aveva fatta fare la ricerca, aveavi spediti alcuni pezzi delle pietre ultimamente cadute in Francia per farne il confronto colla veronese. Il confronto si fece, e trovossi che questa alla grana, alla tessitura, al colore, all'attrazione della calamita era perfettamente uguale ai pezzi mandati da Parigi, e quindi a tutte le aeroliti che conosciamo. Potrebbe questa ben essere una delle pietre cadute nel 1510 nel Cremasco, delle quali parlai alla pag. 261 del tomo XXII degli *Opuscoli Scelti*.

A.

SULL'ORIGINE DELLA CERA.

Transunto delle Osservazioni

DEL SIG. FRANCESCO HUBER

della Soc. Fis., e di Stor. Nat. di Ginevra.

Si è creduto sinora, in conseguenza delle osservazioni del cel. *Reaumur*, che le api formassero la cera col polline, ossia polvere fecondatrice de' fiori, elaborandola nel loro stomaco: e supposta questa origine della cera, spiegavasi quanto vedeasi nella costruzione de' favi.

Il Sig. *Huber*, che molto delle api s'è occupato e si occupa, osservò un giorno, che alcuni sciami, avendo piena di favi o pani l'arnia, nè v'aggiungeano nè poteano aggiugnervi cera, e tuttavia a casa questo polline portavano; mentre le api di giovane sciame d'altr'arnia andavano costruendo i loro favi, e non portavano in essa un granellino di polline. Potea darsi però che le prime mettessero il polline ne' magazzini per farne poi cera all'occasione; e le seconde mangiassero il polline sui fiori e portasserlo a casa elaborandolo nello stomaco. Per accertarsi se col polline o con altra sostanza formassero le api la cera loro fece il Sig. *Huber*, unitamente al suo Segretario Sig. *Burnens*, i seguenti sperimenti.

I. Collocò uno sciame in una nuova arnia fornita di mele ed acqua quanto poteva abbisognare alle api, e ne chiuse tutte le porte. Le api furono a principio inquiete e agitate; ma calmaronsi quando fu collocata l'arnia in luogo oscuro e fresco: dopo cinque giorni si lasciaron uscire e volare in una stanza, di cui chiuse erano le vetriate: si visitò l'arnia e trovossi che consumato era il mele destinato al lo-

Digitized by Google

ro nutrimento, e che v'erano pendenti cinque nuovi favi di cera candida e fragilissima.

Siccom'era possibile, che le api avessero lo stomaco pien di polline raccolto poco prima d'essere state rinchiuse, e con esso formata avessero la cera, per meglio assicurarsene non solo si volle prolungata la loro prigionia, ma levaronsi via dell'arnia tutti i pani che v'erano dianzi, rimettendovi del nuovo mele. Alla sera del secondo giorno videsi che le prigioniere lavoravano cera nuova, e fatti n'aveano già cinque favi simili ai precedenti. Fu questo esperimento ripetuto tante volte che venne ad evidenza dimostrato che le api formar poteano la cera col solo mele di cui si nutrivano, senza punto valersi del polline de' fiori.

II. Di ciò non contento il Sig. *Huber* volle fare lo sperimento inverso; e chiuse avendo le api entro una campana di vetro, collocovvi un favo ripieno di solo polline, dando alle operaje de' frutti per loro cibo: e le api non formarono mai cera durante la lor prigionia di otto giorni.

Ebbesi nello stesso tempo occasione di vedere lo sperimento ripetuto dalle api medesime ch'erano in libertà. Non v'era ancor mele ne' fiori, e le api non trovavano che polline; e non fabbricavano punto i pani ossia favi loro di cera. Come potè egli di ciò accertarsi il Sig. *Huber*? Eccolo. E' noto che i favi recenti son candidi: dopo qualche tempo ingialliscono, e invecchiando divengono nericci. Gli era dunque facile il conoscere se le api, mentre veniano a casa cariche di polline, lavoravano nuova cera all'orlo inferiore de' favi. Altronde chi è uso ad osservare le api, s'accorge se si sono ben pasciute di mele, poichè in tal caso veggonsi tornare all'arnia più grosse e coll'addome gonfio e cilindrico; laddove le altre hanno l'addome ovoidale, e smilzo. Lo stesso odore che mandano le arnie indica se le api trovano o no mele ne' fiori.

Ebbe pure occasione di fare su di ciò delle buone osservazioni nel 1793. Per l'intemperie della primavera non isciamarono le arnie che alla fin di maggio, quando la campagna era in fiori, e molto mele coglieano le api. Osservò allora che i giovani sciami faceano gran lavoro in cera, e le vecchie api, senz'ingrandire la loro abitazione, riempieano

Digitized by Google

di mele i loro magazzini. Frattanto a tempo a tempo venne a piovere; e le api, che portavano bensì a casa del polline ma non del mele, non lavorarono cera in nessuna delle moltissime arnie che furono visitate. Ricominciò il lavoro de' favi, riconosciuto nuovo alla candidezza della cera, quando, raccomodatosi il tempo, ricominciò la raccolta del mele sui fiori del castagno e del tiglio. In somma in tutta la state osservossi, che le api lavoravano cera soltanto quando i fiori loro somministravano del mele.

III. Aveva osservato il Sig. *Huber* nella seconda sperienza, che le api rinchiuse con polline e frutti s'erano pasciute di questi, e quello aveano lasciato. A che dunque serve il polline? Ecco come lo trovò. Aveva un'arnia a vetri, e chiusa, e ben provvista di mele, ma non di polline. Ne levò due favi, sottraendone pur la regina, e due altri favi vi collocò con uova e verminetti, ma senza polline. Dopo il cadere del sole sentì farsi gran tumulto: aprì la porta alle api: uscirono, ma la notte e 'l freddo le fecero tosto rientrare. Nuovamente le chiuse; e succedè lo stesso all'indomani, e per altri quattro giorni. Esaminando allora i favi non trovaronsi più nè uova, nè vermi: e par che tutti fosser morti di fame per mancanza di polline. Di fatti collocò nell'arnia due nuovi pani con uova, e polline; e di questo pur ne sparse sul fondo dell'arnia; e trovò che il polline era diminuito, che gli alveoli aveano l'usata gelatina, che i vermi erano cresciuti, gli uovicini sbucciati, e nelle cellette reali fabbricate dalle api nata era una regina, che non tardò a trovarsi feconda: e negli alveoli che vedeansi chiusi con coperchio di cera, trovarono i verminetti che filavansi il bozzoletto di seta. S'assicurò così che il polline serve d'alimento ai piccoli delle api; e la mancanza d'esso fu la cagione della costernazione delle api, e della morte del loro covame.

IV. Lo Zucchero può egli essere sostituito al mele per averne la cera? Per isciogliere questo problema il Sig. *Huber* prese tre arnie a un di presso uguali. Pose in una dello sciroppo tratto dallo zucchero delle Canarie: nella seconda dello zucchero greggio detto *Cassonada* nerissimo: nella terza del mele. In tutte e tre le arnie si formò della cera. Nella pri-

ma v'erano 10 grossi e 5a grani d'una cera men bianca che quella che si estrae dal mele. Nella seconda 22 grossi di cera bianchissima. Lo zucchero dell'acero zuccherino produsse lo stesso. La terza ne diede meno delle altre, e più tardi.

Risulta quindi dalle osservazioni del Sig. *Huber*

1. Che la cera vien dal mele.

2. Che il mele è per le api un alimento di prima necessità.

3. Che i fiori non hanno sempre del mele, il quale è una secrezione soggetta alle variazioni dell'atmosfera.

4. Che la parte zuccherina del mele è quella che somministra alle api la materia della cera.

5. Che la cassonada somministra più materia per la cera, che non fanno il mele, e lo zucchero raffinato.

6. Che il polline non contiene i principj della cera.

7. Che questo non serve al nutrimento delle api adulte.

8. Ma bensì al nutrimento del covame; per la qual cosa però deve subire un elaborazione particolare nello stomaco delle api, onde sen formi un alimento appropriato alle diverse circostanze del sesso, dell'età, e dei bisogni.

A.

RICERCHE E SPERIMENTI

sulla Seta de' Ragni, e sulla loro generazione.

DI RAIMONDO MARIA DE TERMEYER

GADITANO.

PARTE PRIMA

Seta de' Ragni.

Negli anni 1777, e 1778 pubblicai (1) due memorie intorno alla seta de' ragni, mostrando colla scorta de' tentativi da me fatti, tanto in America, ove passai molti anni della mia gioventù, quanto in Italia ove fui trasportato, che vantaggio si può ritrarre grandissimo da quest' insetti, che noi riputiamo schifosi, e quasi velenosi; moltiplicandoli con facil metodo ch' io insegnai, e traendo da moltiplici loro bozzoli, sia filandoli, sia scardassandoli, e da loro stessi corpi ancorchè viventi, la seta finissima, lucente, e copiosa. So che parve, e parrà forse ancora, un paradosso il dire che da ragni maggior profitto si può ritrarre, che da bachi da seta; ma chi ha lette le mie mentovate Memorie, e legger vorrà pur questa, ne sarà persuaso; e ove voglia farne sperimento, usando le diligenze e i metodi da me prescritti, ne sarà convinto dal fatto.

E prima d' ogni cosa io veggo di dover combattere l' opinion generale, appoggiata specialmente all' autorità del cel. *Reaumur*

(1) *Scelta d' Opuscoli interessanti.* Tom. 3. in 4. pag. 288, e *Opuscoli Scelti.* Tom. I. pag. 49.

Reaumur, il quale, avendo fatte delle ricerche su questo medesimo oggetto, mentre conviene che da bozzoli de' ragni può ottenersi un considerevol prodotto in seta e in filaticcio, tanti ostacoli e tante difficoltà ritrova, che reputa inutile il tentare d' averne il vantaggio. Di gran peso è certamente l' autorità dell' Entomologista francese, ed io, quanto altri, ne ho sempre ammirato la sagacità e la diligenza nell' indagare la natura e i costumi degl' insetti, e 'l bene e 'l male ch' essi far possono o fanno; ma non mi sarà ascritto a colpa, cred' io, se avendo, da ricerche e sperienze analoghe alle sue, avuti de' risultati opposti ai suoi, prenderò in primo luogo ad esaminare qual peso, o fondamento abbiano le difficoltà ch' egli propone: indi aggiugnerò le osservazioni mie sulla Storia Naturale, e specialmente sulla generazione dei ragni, che nuove credo e importanti; e sopra tutto conducenti a provare, che con vantaggio si possono essi educare per approfittare della lor seta.

Gli ostacoli, che *Reaumur* crede più forti, e a sua opinione insuperabili, sono 1. la difficoltà d' avere tal quantità di ragni, che dia un prodotto sì grande da compensar la fatica, e pareggiar quello che con minore incomodo ottiensi dall' educazione de' bachi da seta. 2. L' ampiezza del luogo che esige una colonia di ragni, sì per l' estendimento de' suoi fili e delle sue tele, quanto per la ferocia loro, che li porta, ove vicini si trovino, e sopra tutto ove si rechino incomodo, a reciprocamente divorarsi; laddove a bachi da seta basta tanto spazio quanto n' occupa il corpo loro, e poco maggiore spazio richiedesi per la costruzione de' loro bozzoli. 3. La necessità di nutrire i ragni ghiottissimi, e avidi di succhiare il sangue d' animali viventi, e la difficoltà somma di riuscirvi; mentre con foglia agevolmente nutrisconsi i bachi da seta, e in alcuni luoghi pur si lasciano vivere sugli alberi, senz' altra cura che di coglierne i bozzoli. 4. La poca quantità di seta che da ragni ottiensi al confronto del prodotto de' vermi da seta. 5. La qualità della seta de' ragni molto inferiore per la lucentezza come per la consistenza a quella de' bachi summentovati. Volendo io dunque dimostrare che vantaggiosa riuscir deve l' educazione de' ragni per trarne seta, e più vantaggiosa ancora che l' educazione dei

filugelli, non ho altro a fare che a dimostrare l'insussistenza degli enunciati ostacoli.

I.

Facilità di fare un' abbondante raccolta d' una determinata specie di ragni.

Accorda il *Reaumur* medesimo che ove vogliano cercarsi i ragni in tutti gli angoli di case disabitate, fra le ruine, sotto i tavolati, fra i tronchi, e più fra i rami degli alberi, sen può formare agevolmente e presto una numerosa colonia; ma essendovi ragni d' ogni maniera, oltre la difficoltà di dar loro una sussistenza, poichè ogni specie in diverso modo se la procaccia, ne risulterebbe dal tutto insieme una seta poco copiosa e ineguale, e inetta per le arti. Vero è che in seguito delle sue ricerche, egli trovò necessario il dividere le specie, per conoscere il prodotto d' ognuna, e giudicar quindi qual più convenga allevare; ma non esaminò la cosa con quella sagacità che avevamo diritto di aspettarci dal padre dell' insettologia; poichè egli effettivamente non determina quale specie di ragni sia più operosa, e quindi preferibile. Dice bensì che la quarta specie è per l' educazione come pel prodotto la più opportuna. Ma come determina egli cotesta specie? Dice esser quella che per l' ordinario sta perpendicolare all' orizzonte, e a cui il Sig. *Homberg* diede il nome di ragno dei giardini, abbenchè ne' boschi, e fra cespugli comunemente ritrovisi, e soggiugne che contiene gran numero di specie subalterne e diverse per la grossezza, come per la figura, e pel colore .... dice che tutti questi ragni filan seta servibile in qualche manifattura; ma taluni danno seta sì debole da non servire ad un lavoro solido.

Ognun vede quanto oscura ed indeterminata sia questa maniera di spiegarsi del Sig. *Reaumur*, che sembra confondere le specie colle varietà, e dedurre la differenza delle specie dalla differente grandezza e colore: caratteri che dall' età, e dal nutrimento possono dipendere.

Quindi senza un certo fondamento egli asserisce che i ragni, vivendo in continua guerra fra di loro, distruggonsi;

onde impossibile non che difficile n' è la moltiplicazione troppo necessaria per averne un considerevol prodotto. Non sapendo noi se della stessa, ovvero di differente specie erano i ragni de' quali si valse, non possiamo determinare se la voracità e la crudeltà loro sia fra gl' individui d' una medesima specie ovvero fra quelli di specie diversa. Aggiungasi che questa voracità, non naturale al ragno, può ben essere prodotta dalla ristrettezza della prigione, e dalla fame.

Altronde io ho indicato il modo da me sovente sperimentato d'avere gran copia di ragni in brevissimo tempo. Vedremo che la femmina del ragno detto *diadema* da *Linneo*, fra noi frequentissimo, forma da cinque in sei bozzoli ogni anno, i primi de' quali hanno da 800 novicini, e gli ultimi circa 400. Ora, prendendo un medio, si può calcolare che ogni ragno darà annualmente quasi 4000 ragnatelli; e da 12 *ragni-madri*, potranno aversi quasi 50 milla nova. Agevolissima cosa è poi l' aver dodici ragni d' una specie, e averne un numero molto maggiore, sol che facciasi attenzione al luogo ove suole una data specie stabilirsi, giacchè ognuna quel luogo sceglie che più convenir crede alla sua conservazione e alla sua sussistenza. Così il ragno *domestico* sempre sta sugli angoli de' muri, il *diadema* sotto le logge, l' *angolato* fra i cespugli ec. Che se *Reaumur* ammassò, dirò così, ragni di specie diverse, e i piccoli confuse co' grossi, non è maraviglia se gli uni divennero pascolo degli altri, specialmente, se a ciò li costrinse la fame.

Io soglio, trovando i bozzoli d'una a me nota specie, che voglio prescegliere, prenderli, tagliarli in croce superficialmente per metterne allo scoperto l'ammasso delle uova; e queste riporre nella bambagia entro una scatola ben difesa dalla polvere e dagli insetti. Ivi alla nuova stagione li veggo sbucciare, e li colloco ove voglio allevarli. Ognun vede quanto facile e quanto abbondante esser può con tal metodo mio la moltiplicazione de' ragni.

II.

Facilità d' allevare i ragni.

Trovò *Reaumur* che i suoi ragni in breve tempo perirono, per essersi, dic' egli, reciprocamente distrutti. Si po-

trebbe sospettare che piuttosto periti fossero di fame, non avendo essi nelle scatole, ove gli avea riposti, modo di procurarsi convenevol cibo; ovvero che siano stati divorati i più deboli dai più forti, perchè miste egli avea diverse specie. Ma io devo accordare, perchè me ne ha convinto l'esperienza, che si distruggono vicendevolmente anche i ragni della stessa specie, e usi alla società, qualora possano stendere le loro tele e i loro fili in luogo ove altri incontrarne. Tutto allora vogliono per se soli, e non soffrono un vicino che opporsi possa ai loro disegni.

Per ovviare a questo inconveniento io ho formato de' cassoni in modo che ogni ragno occupasse la sua casuccia, e oltre non estendesse il suo dominio. Per tal guisa un anno da 2146 ragni trassi una volta 1714 bozzoli, e un'altra volta ne raccolsi 2134. *Reaumur* non fè mai tanto ricolto.

Ben so che la spesa de' cassoni riescirà sensibile, ove l'educazione de' ragni vorrà farsi in grande. Pertanto io tenni e tengo un metodo più semplice e vantaggioso. Fra l'agosto, e 'l settembre vo in cerca de' *ragni-madri* ne' luoghi che credo più opportuni; e difficil cosa non m'è nelle case e nelle siepi trovarne molte centinaja. Li trovai di fatti, e li chiusi ciascuno in una specie di tamburo di cartone, o anche di carta, coprendone con velo o con carta forata i due fondi e mettendo in ognuno due o tre mosche vive, delle quali pur alcuni lasciai privi. A debito tempo in ogni tamburetto trovai un bozzolo. Avrei potuto anche valermi di semplici cartocci come fece il Presidente *Lebon*. Finita la raccolta rimisi i ragni in libertà, a un dipresso ne' luoghi donde gli avea presi (1). Vero è però che con questo me-

(1) Quando era in America, attravversando il gran Ciaco, raccolsi così 2484 grossissimi ragni, che disposti poi su un doppio filare di melograni diedermi 2013 grossi bozzoli d'ottima seta gialla. Da bozzoli cavai gli novicini, che (calcolati a sei bozzoli per ogni ragno, e fra i 1000, e i 600 i ragnatelli per ogni bozzolo) oltrepassando i 9,000,000, dati m'avrebbono altrettanti ragnatelli per l'anno vegnente. Ma un comando improvviso, e una forza irresistibile, mi strascinò via da quel paese. Qual dolore e qual perdita!

todo non si farà mai un'estesa ricolta di bozzoli, come con quella di serbar l'uova, e allevare ne' cassoni i ragnatelli che ne sbucciano.

Possono anche i ragni serbarsi nelle case, se non che due cose vi s'oppongono, cioè l'opinione che sian nocivi o velenosi (il che non è vero), e la pulitezza, che forse non è sempre ben calcolata. Imperocchè se per un verso sembrano i ragnateli deturpare le pareti ei mobili, per l'altro ci liberano da infiniti insetti incomodi nocivi, e schifosi. E perchè questo non sembri un paradosso, si consideri l'innumerevole moltitudine di mosche di molte specie, di zanzare, de' così detti papatassi che volanci intorno: de' cimici, e delle pulci, che restan prese dal ragno *ophilionoide*, il quale tende le sue tele orizzontali a fior di terra, e sotto i tavolati e i letti. Così restano nelle reti de' ragni tutte le mosche che non contente di mangiare o deturpare i cibi all'uomo destinati, rendonli pascolo de' loro vermi; e più ancor giovano i ragni cogliendo le farfallette delle tignuole, i dermesti, gli acari, ec. Non pretendo per questo che lasciamo da ragni ingombre le nostre stanze, e i nostri letti; ma solo avverto non essere giovevol cosa il fare a ragni la cruda guerra, che loro farsi suole. Utili certamente devono trovarsi nelle stalle, ove fanno caccia alle mosche e ai tafani sì incomodi ai cavalli, e ai buoi; e utili pure nelle tinaje ove tanti insettini volano al tempo de' mosti.

Ove pertanto non vogliansi tenere i ragni nelle case per l'anzidetta ragione di pulitezza, nulla si opporrà, cred'io, perchè non s'allevino su filari d'alberi in un giardino, o in una campagna. Ma poichè e uccelli, e rettili, e insetti ne fanno lor cibo, volendo allevarne una gran quantità, converrebbe difenderli con reti e graticce almeno da primi, che al tempo delle nidiate ne fanno strage immensa.

III.

Facilità di nutrire i ragni.

Grandissima e insuperabile difficoltà per *Reaumur* si è quella di nutrire con mosche tal quantità di ragni, che dia

un prodotto vantaggioso. Non basterebbono, dic'egli, tutte le mosche del regno per allevar ragni in numero da cavarne profitto. Ma in primo luogo osservo ch'egli medesimo trovò non essere le mosche il cibo unico de' ragni, avendoli egli nutriti con pezzetti di lombrichi gettati sulle loro tele, e con minuzzoli dei teneri tubetti delle piume de' colombi, e de' polli, che avidamente succhiarono.

Osservo in secondo luogo non essere punto difficile il nutrire i ragni con mosche, che in grandissima copia accorrono, ove mettasi del mele o altro simil cibo analogo, presso alle abitazioni de' ragni, o in una stanza sian essi o all'aperto.

Io preferisco il metodo di raccoglierli in campagna, e portarli in una ben chiara stanza, ove ad un'altezza superiore all'uomo, mettansi delle cannucce alle quali attaccar possano le loro tele. La chiarezza e la buona esposizione della stanza serve loro per la caccia diurna. Fanno pur caccia alla notte; ma nelle tenebre per lo più impiegansi a tessere le tele, o a formare i loro bozzoli. Penso altresì utile, dopo che una considerevole quantità di mosche v'è entrata, l'impedire con radissima tela di vilissimo prezzo l'ingresso agli uccelli o insetti nocivi ai ragni.

Perchè le mosche si moltiplichino ho trovato utilissimo con replicati sperimenti il metodo già da 25 anni proposto, cioè di mettere de' pezzetti di carne fracida o vicina a imputridire su un piccol desco sostenuto da un bastoncello, conficcato in una cassettina piena di terra polverosa. Ivi le mosche femmine depongono sulla carne le uova, che presto divengono larve o vermi, e quando son giunti alla giusta grossezza gettansi o cadono nella terra, cangiansi in ninfe, e divengon mosche. Ove temasi nella stanza de' ragni il puzzo della carne fracida, tengasi questa esposta in luogo ove non incomodi, e ove le mosche le uova loro liberamente depongano; e quando i vermi son caduti nella terra, la cassetta che li contiene portisi nella stanza de' ragni, sinchè le mosche siano sbucciate. Vi vorrà così più d'una macchinetta è vero; ma sono una sì semplice cosa, che il moltiplicarle poco monta. In tal guisa, abbondante essendo il loro cibo, si potranno lasciare i ragni sempre allo stesso luogo, senza

riportarli là donde s'erano presi, perchè si nutriscano, e rendansi atti a far nuovi bozzoli.

Potrebbero con questo spediente nutrirsi i ragni anche nell'inverno tenendo sì calda la stanza, che le mosche non perissero; ma i ragni come la maggior parte degli insetti, e molti animali, passano l'inverno nell'intormentimento, e perciò senza bisogno di cibo. Ed è quì rimarchevole che i ragni, forse più d'ogni altro insetto, possono sopportare lunghissimo digiuno, come notano tutti gli osservatori de' loro costumi, e specialmente *Redi* (1). Vero è che men grossi allora sono i loro bozzoli, e men numerosi gli novicini in essi contenuti; ma vivono, lavorano, e si moltiplicano anche senza cibo.

Che se i ragni non in casa s'allevino, ma in campagna, o nel giardino colle indicate cure, a due cose convien fare attenzione. 1. Il loro numero si vedrà sminuire attesi i molti loro nimici; ma, qualora l'uomo non faccia loro la guerra, la diminuzione sarà grandemente compensata dalla loro moltiplicazione. 2. Il primo anno daranno pochi bozzoli; ma copiosi li daranno in appresso. Debbo avvertire che questi bozzoli non sarà sì facile il rinvenirli, quanto in una stanza, ma si consideri che tal prodotto non costerà che l'incomodo del ricolto. Nè difficilissima cosa è altronde il rinvenirli, poichè sogliono collocarli sotto le tegole, e le tavole se ve n'ha in vicinanza; e sempre in luoghi, ove difficilmente siano in vista de' loro nimici, ed esposti ai raggi del sole o alla pioggia.

I V.

Quantità di seta prodotta da ragni.

Reaumur, intento a dimostrare che non si può trarre nessun vantaggio pel commercio dalla seta de' ragni, si studia di provare che pochissima quantità sen ricava; e in primo luogo fa il confronto fra 'l bozzolo del filugello comune,

(1) Esper. int. agli Ins. Tom. I. pag. 81.

e il bozzolo del ragno: e trova, che uno de' primi pesa circa quattro grani, laddove un bozzolo anche di grosso ragno difficilmente pesa un grano; ed essendo altresì questo per lo più misto alla polvere e ai gusci degli uovicini, ne risulta che la seta d'un bozzolo di ragno sarà appena il duodecimo del bozzolo di baco. Aggiungasi, die' egli, che tutti i bachi fanno il bozzolo, laddove de' ragni nol fanno che le femmine. Conchiude da ciò che per avere una libbra (di 16 once) di seta v'abbisognano 55296 ragni de' più grossi, mentre bastano 2304 bozzoli de' vermi da seta; e quindi argomenta non essere sperabile che vantaggioso riescir possa l'educarli.

Ma nel calcolo del *Reaumur* v'ha molti dati da rettificare. 1. Ben pochi sono i bozzoli dei bachi da seta, che pesino quattro grani: generalmente, a meno che non facciansi lavorare chiusi in cartocci, non pesano più di tre grani, e *De Pluche* trovò che non oltrepassavano i grani due e mezzo. 2. Egli attribuisce a ragni un sol bozzolo all'anno come ai vermi da seta; e noi osservammo e meglio lo vedremo in seguito, che talora ne fanno sino a sei. 3. Dice che il bozzolo de' ragni anche più grossi appena pesa un grano; laddove io ho trovato un peso molto maggiore. So che due bozzoli di ragno americano, di cui non ho determinata la specie, pesarono quanto uno di verme da seta, prima d'essere purgati; e dopo d'essere purgati perduto aveano meno della metà del peso. In America pur trovai di que' ragni grossissimi, che *Linneo* chiama *Aranea avicularis* perchè portano via persino i colibrì ne' loro nidi, e che pesavano quanto sei bozzoli de' vermi da seta quando erano lordi, e quanto tre e quattro dopo d'essere stati ripuliti. (1)

Ma

(1) Poichè questo ragno è poco conosciuto, non dispiacerà al Lettore, mi lusingo, ch'io gliene dia una giusta idea. Esso è indigeno di quasi tutta l'America meridionale; ove chiamasi *Ahamdui*, ovvero, *Nhamdu-guazù*, cioè ragno-grande. Di fatti per la grossezza sua può chiamarsi l'atlante de' ragni. Il colore n'è ora bigio, ora cupo e nericcio; il che dee ripetersi o dall'età, o dal sesso. *Linneo* ne' due che n'ebbe sott'occhio trovò gran diversità nell'ampiezza del torace che in uno era doppia dell'altro; ma non trovò nè loro palpi l'indizio della differenza de' sessi. Essi son tutti irsuti ed orridi. Rossigno hanno al di

Ma senza cercare i ragni americani, noi abbiamo, e pure in questo paese io gli ho trovati, i ragni, che *Pallas* chiama *Aranea speciosa*, e *Razomovsky* chiama *Aranea pulchra*, i quali fanno tai bozzoli, che tre soli non ripuliti, e cinque liberi da ogni immondezza, pesano quanto un bozzolo comune di filugello. Anzi soggiugnerò che, avendo in quest' anno verificate le osservazioni mie sul bozzolo del ragno *diadema*, ho trovato costantemente che sei di questi (e non già dodici, come vuole *Reaumur*) equivalgono ad un bozzolo di verme da seta.

---

sotto il capo, i palpi, e i tarsi delle gambe. Due validissime tanaglie o mascelle arcuate nere e di sostanza cornea hanno alla bocca. Sono forniti di otto occhi lisci e rilevati sul capo. Il torace è tondo, nericcio dinanzi, più convesso e marginato superiormente con in mezzo un disco di lunghi peli, compartiti in fascetti. Men convessa è la parte di dietro, in cui vedesi una fenditura traversale e profonda da cui partono peli lunghissimi: peloso è pur l' addome alla cui estremità sono due lunghe appendici. Lungo è il ragno poll. 2 parig. e un quinto, e un pollice di diametro ha il torace. Hanno otto gambe pelose terminate in una pallottola carnosa — Ignoro se questo ragno appartenga ai ragni-lupi, o agli operai, cioè se fabbrichi tele per prendere insetti, giacchè io sempre lo vidi correre vagabondo per terra, o pe' tronchi degli alberi, o celato sotterra. Se non trova sufficiente cibo d' insetti, assale audacemente i colibrì, uccellini poco di lui maggiori, mentre stanno sulle uova, o su pulcini ne' nidi; e se quelli non può avere di questi o delle uova si pasce. Questo gran ragno fa alla grandezza sua proporzionati i bozzoli contenenti migliaja d' uova, e nelle fenditure de' tronchi li colloca. Lungo tre pollici è il bozzolo, e un pollice e quattro linee è largo. Questa grossezza straordinaria del bozzolo ha fatto immaginare agli abitatori che non osservano, che quel ragno prendesse il bozzolo della falena bombice del *Guayavo* (*Janus. Linn.*), e distruttane o mangiatene la grisalide, ivi collocasse le proprie nova, indi il foro per cui eravi penetrato artificiosamente chiudesse. A questa volgare opinione prestò fede la celebre Madamigella *Merian*; ma non esaminò questo fatto, poichè sarebbesi avveduta non esservi dentro nessun rimasuglio del verme nè della grisalide, nessun indizio del foro per cui il ragno sia in esso penetrato; e nessuna differenza nella seta ond' è composto: differenza inevitabile se il ragno dovea supplire colla sua quella che avea distrutta, aprendosi ampia strada nel bozzolo della falena. Dopo la *Merian* a nessun entomologista venne in pensiere di sospettare che proprio del ragno avicolare

Ma bastano ancor meno di sei. Ho osservato, che se colgo il bozzolo appena è formato dal ragno, e n' estraggo gli uovicini, il bozzolo (ch' io chiamo allora bozzolo vergine) resta nettissimo; e poichè non sen perde nulla, è sì pesante che quattro soli equivalgono al bozzolo del verme da seta. Ciò posto per fare una libbra di seta non v' abbisogneranno più 55296 bozzoli di ragno come vuole *Reaumur*, ma basteranno 13825. A dimostrare il vantaggio che ha il verme da seta sopra il ragno, osserva *Reaumur* che de' ragni le sole femmine fanno il bozzolo; laddove ne' vermi da seta tanto lo fanno i maschi quanto le femmine; onde, supponendo eguale il numero degli individui ne' due sessi, ne conchiude che doppio numero di ragni si richiede per pari numero di bozzoli. Ma, oltrecchè non è vera la sua supposizione, come vedremo, egli non osserva poi che i filugelli danno un solo bozzolo all' anno; laddove i ragni femmine ne danno sino a sei, come già avvertj. Ciò ignorò *Reaumur*, quantunque *Lister* (1) già prima avesse scritto che ne fanno due o più. Nessuno però ch' io sappia, prima di me tenne dietro a questo loro lavoro in modo da determinare quanti bozzoli fa un ragno in un anno; e posso assicurare per osservazione di molti anni che un ragno femmina ben nutrito fa annualmente sei bozzoli; la qual cosa ho specialmente notata nel ragno diadema, che fu il più frequente soggetto delle mie ricerche.

Vero è, che i sei bozzoli non contengono tutti ugual numero d' uovicini, ma gli ultimi cinque possono almeno

---

non fosse quel bozzolo, come tutti gli altri che nova di ragni contengono. Nè dobbiamo farci maraviglia, dice *Lyonnet* parlando d' altri abbagli presi dalla *Merian*, che in ciò siasi ingannata una donna più intenta a ben disegnare che a studiare gli insetti. Altronde in paese straniero, trattandosi di oggetti comuni, facilmente si crede agli Indigeni. Io pure prestai fede agli Indiani, che dieronmi ad intendere durissimo essere il legno delle loro frecce, perchè, mettendolo al fuoco, tiravasi e si allungava ristringendosi, e acquistando così compattezza e forza. Ciò di buona fede io pubblicai (*Opusc. Scelti.* pag. 377, *nota*); ma avvertito dell' error mio da un mio Collega, che le arti degli Indiani più di me ha studiato, volontieri lo confesso, e 'l ritratto.

(1) *De Araneis in gen.* c. 1. pag. 3.

calcolarsi a questo riguardo uguali a tre de' primi: quindi la medesima proporzione terremo per la seta; e supporremo che un ragno formi quattro soli bozzoli uguali al primo. Con questo dato ecco diminuito di tre quarti il numero de' ragni che *Reaumur* richiede per averne una libbra di seta.

Un altro articolo di diminuzione pel numero de' bozzoli di ragno richiesto dal *Reaumur* ad uguagliare il bozzolo del verme da seta, possiamo dedurlo dal voler egli calcolare questo come pesante quattro grani, mentre non lo è quasi mai. *De Pluche* (1) non gli attribuisce che due grani e mezzo e *Lyonnet* (2) lo dice di tre grani; il che è vero ove prendasi il bozzolo lordo. Ma se si ripulisca dalla polvere e dalle reliquie del verme e della grisalide, come *Reaumur* ripulito ne vuole il bozzolo del ragno, allora dovremo dargli il solo peso che gli trovò *De Pluche*, e che gli trovai io medesimo costantemente, dopo d'averne tirata la seta alla caldaja, cioè dopo d'averlo anche privato della gomma, che non è seta.

V.

Pregio della seta de' Ragni.

Per ultimo *Reaumur* reputa non vantaggiosa l'educazione de' ragni, perchè di nessun pregio, ossia di nessun uso è la loro seta, a suo parere. Egli distingue la seta con cui tessono i ragni le loro tele, da quella con cui formano i bozzoli, e pretende che la prima sia 18 volte più sottile che la seconda: nel che prende abbaglio; essendo tutta della medesima qualità; e consiste la differenza nell'essere nella seconda più moltiplicati i fili. Ma, comunque ciò sia, poco importa, non proponendo io mai che traggasi profitto dalle tele de' ragni (3). La seta del bozzolo del ragno è,

(1) *Spectacle de la nature*. Tom. I. Entr. 3.

(2) *Théol. des Insectes*. Tom. II. part. II. c. I.

(3) Parlo degli europei, poichè i grossi ragni d'America, de' quali ho parlato, fanno tele sì forti che i loro fili talora imbarrazzano chi va per le strade da loro attraversate, e più d'una volta m'hanno fatto cader di testa il cappello anzichè rompersi. Lo stesso è stato osservato nel Messico al riferire di *Blosin Bubsch* (*ind.* pag. 150); ove pur v'ha de' ragni che lavorano seti con fili a più colori.

secondo *Reaumur*, cinque volte più sottile, e quindi più debole di quella del filugello; del che accertossi col fatto, poichè mentre un fil di seta del secondo sostenne 180 grani, un filo del primo non ne sostenne che 36. Inferisce da ciò un altro difetto, cioè la necessità di combinare insieme molti fili perchè abbiano una qualche forza, il che dee pregiudicare e pregiudica alla lucentezza; e più vi pregiudica ancora il non poter filare, e dovere scardassare i bozzoli, riducendone poi i fili non a seta ma a bavella ossia filaticcio.

Ma questi difetti rilevati dal *Reaumur* nella seta del ragno vi sono eglino realmente? Sono egli veramente difetti? Non si reputerà certamente difetto la sottigliezza del filo, poichè altrimenti al bozzolo del verme da seta comune, cioè della falena del gelso (*Falena mori. L.*) dovremmo preferire quello delle faleue *pavonie*, che ha fili molti più grossi e consistenti; il che non dirà mai nessuno intelligente di sete. Pertanto la sottigliezza del filo nella seta del ragno non dee riputarsi un difetto; e se per la sottigliezza il filo è debole, com' esser lo deve, non si ha che a combinare insieme più fili per ottenere la necessaria sodezza. I medesimi fili del bozzolo del baco da seta non si combinano eglino per averne un filo forte abbastanza per le manifatture?

Io convengo con *Reaumur* che riducendo i bozzoli del ragno allo stato di filaticcio, e filandoli poi colla conocchia, perdono la loro natía lucentezza; ma due cose convien qui osservare. 1. Non dee paragonarsi il filo del bozzolo di ragno scardassato col filo del bozzolo del filugello tratto alla caldaja, ma con quello che formasi col filaticcio. 2. Anche il filo del ragno può inasparsi nello stato naturale; e riesce allora più lucido assai, che un filo di bozzolo qualunque. Non può inasparsi mettendol nell' acqua, perchè non vi galleggia, e non avendo gomma da sciogliersi (se non nel lato in cui stava attaccato alla soffitta); non può a poco a poco svolgersene il filo. Io posso dire d' aver fatto quanto da me sapeasi per trarre il filo da un bozzolo; ma non potei mai trarlo più lungo d' un piede, specialmente perchè nel punto in cui il bozzolo era stato ingommato dal ragno per attaccarlo, sempre rompeasi. Riuscimmi una volta con infinita pazienza di sciogliere quella gomma, e di levar dal bozzolo le

Digitized by Google

nova senza romperne i fili; ma, dovendo poi, per l'assedio del castello a cui l'abitazion mia è vicina, nel 1796 abbandonarla, interruppi quelle ricerche, nè più le ripigliai.

Feci però allora un'altra osservazione, che guidommi ad un più felice tentativo. Vidi che quando il ragno diadema prendeva un insetto, traevasi dalla filiera, posta al vertice dell'addome, de' grossi fili, e involgevalo in una tela candida lucentissima formata sul momento, e sì forte ella era che l'insetto, sebben talora fosse uno scarabeo, o un grillo, perdeva ogni moto. Ne argomentai che, ove simili fili avess'io potuto trarne, seta bella e forte n'avrei avuta. Riuscimmi difatti, tenendo il ragno pel corsaletto e tentandolo nella filiera, di trarne seta; ma m'avvidi che collo stringere la filiera, e più ancora coll'uncino delle lunghe gambe di dietro tagliava egli presto il filo. Difficilmente poteva riparare allo stringimento della filiera; ma al secondo inconveniente trovai riparo collocandolo in modo da non potersi toccare l'estremità dell'addome. Ecco nella fig. 3. (Tav. I.). La macchinetta che a tal uopo immaginai. In un pezzo di sughero *a* feci un piccol incavo, e un incavo a un dipresso uguale feci in una lastrina di latta *b* larga ed alta circa un pollice, a cui erano saldate due spille o fili di ferro *c c* che s'introduceano nel sughero. Su questo metteasi il ragno in modo che la lastrina, cadendo fra 'l corsaletto e l'addome lo tenesse assicurato in quel luogo, sicchè non potesse mai le gambe tendere indietro, come vedesi nella fig. 4. Ho pur trovato il modo perchè diami facilmente, ossia si lasci trarre la seta dalla filiera. Gli presento una mosca, egli la prende tosto co' palpi, e la raggira, come se avesse ad involgerla: alzo l'addome, e al primo contatto apre la filiera *d*, e lasciane uscire seta abbondante. Allora ne attacco il capo ad un piccol naspo di quattro pollici e mezzo di diametro con braccia cilindriche di vetro, che lentamente volgo, e innaspo la seta del ragno come quella del bozzolo. Se per malizia del ragno, o per altra cagione il filo si spezza, io torno ad attaccarlo come si fa colla seta del filugello tratta dal bozzolo tenuto in una caldaja. Io ho su piccol naspo stesa una fascia della seta di ragno; e simil fascia della seta di filugello ho fatta avvolgere sul naspo medesimo. Il confron-

to mostra evidentemente quanto la prima è della seconda più lucida e bella; e lucida sì che pare un pulito metallo, o uno specchio anzichè seta.

Mi si dirà che tal seta non può poi levarsi dal naspo e ridurla a gomitoli: e ciò è vero; ma non mi si dica che non è d'alcun uso. Io la ho fatta filare colla conocchia, e n'ebbi filo finissimo e lucente, che aveva inoltre tale elasticità da stendersi considerevolmente senza rompersi, e ritornar quindi alla prima dimensione; il che sarà utilissimo quando se n'avrà tal quantità da tesserla o farne maglie.

Io son anche d'opinione che con un facil macchinismo avendo parecchi de' descritti congegni da tenere il ragno, potrebbesi da tutti estrarre contemporaneamente la seta, e far sì che i fili insieme unendosi si torcessero a formare un filo solo, come si fa co' fili del bozzolo; onde e per la consistenza, e per la rotondità acquistata, potrebbe facilmente levarsi dal naspo, e lavorarsi.

Malgrado il da me detto sinora a provare il vantaggio che trarre si può dai ragni, o piuttosto a cancellare dalla mente di chi ha letto *Reaumur* ciò ch'egli dice in contrario, nessuno s'immagini ch'io mi persuada d'ottenere che gli uomini diansi a coltivare i ragni anzichè i bachi da seta. Bastami solo che i lettori di questo mio scritto siano persuasi esservi un ramo d'industria e di commercio poco tentato ancora e men conosciuto, da cui potranno certamente trarre profitto le persone che n'abbian agio, ozio, e volontà. Chi l'intraprende però s'apparecchi prima d'ogni cosa a disprezzare i derisori.

Un altro vantaggio ha la seta de' ragni sopra quella de' bachi; ed è che trovasi sovente tinta naturalmente a bellissimi colori. *Lesser* (1) opina che quei colori dati siano dal ragno volontariamente, e *Lyonnet*, vuole che risultino dalla casualità. Io penso che abbiano i ragni varj serbatoj per sete di colori diversi, e or l'una or l'altra adoperino, non già intrecciando colori a disegno, ma a misura del bisogno, e delle circostanze. Altri già osservarono diversa esser

(1) Loc. cit.

la seta con cui ordiscono le loro reti circolari, tirando i raggi dal centro alla circonferenza, da quella con cui le tessono formando circoli concentrici: attaccaticcia è la seconda, e non la prima. E' noto altronde agli Entomologisti che sei filiere, e quasi diremmo mammelle, ha il ragno, ond' esce la seta: perchè non abbiamo a credere che da ognuna esca seta diversa o pel colore o per altre proprietà?

Un' altra proprietà della seta de' ragni si è che inalterabile n' è il color nativo; e inalterabile pur n' è il peso, ossia non diminuisce per lavatura o insaponamento che subisca: della qual cosa mi son accertato con moltiplicati sperimenti fatti su molti saggi delle mie sete, e specialmente sopra un pajo di calze fatte di seta di ragno, e destinate alla Maestà di Carlo III di gloriosa memoria mio benefico Sovrano. (1)

Oltre il color nativo la seta de' ragni tingesi in qualunque colore darle si voglia, se non chè, non avendo generalmente un fondo candido, come lo ha la seta purgata, i colori spiccano meno.

Ben preveggo che più d' uno dirammi: se sì atta alle manifatture è la seta de' tuoi ragni; se cotanto abbonda, o può abbondare per la facilità di averli e nutrirli, e coglierne i bozzoli, e trarne i fili dal ventre, perchè, occupandotene tu da quarant' anni omai, non facesti e stofe e maglie e altri lavori in gran copia, onde e trarne profitto, e convincer gl' increduli col fatto, ben più atto a persuadere che non i ragionamenti? Avrei ben il torto di sdegnarmi per

(1) La seta tratta dagli scardassati bozzoli del ragno diadema fu in casa mia filata da Lucrezia Rasponi, che poi ne fe' un pajo di calze di giusta grandezza. Destinate avendole al Re mio Signore, di cui riputavale non indegne non certo pel pregio ma per la novità della cosa, le raccomandai al Sig. Cav. d' Azara suo Ministro presso la S. Sede, il quale degnossi d' assicurarmi che spedite avesse al Sig. Conte di Florida Blanca allora Primo Ministro del Re, unitamente alla mia lettera. Per quale combinazione sventurata di cose non siami mai riuscito di sapere se al Re veracemente siano state a mio nome presentate, io non saprei indovinarlo. So che sensibilissimo fui alla perdita del frutto di lunghe ricerche e di penoso lavoro. Molti amici miei che le videro ne ammirarono la finezza e la consistenza. Pesavano once due e un quarto.

siffatta inchiesta; ma rispondo in primo luogo che, ove il ragionamento è fatto in buona logica, e fondato su dati sicuri, ancorchè non sia confermato dalla sperienza, non perciò lasciar dee di persuadere. Rispondo in secondo luogo, che io ho difatti raccolta della seta de' ragni non dirò da farne gran cose, ma tanta da formarne varie borse da danaro, che donai agli amici, e le mentovate calze; e preparate già avea nel 1796 ventidue once di tal seta tratta da bozzoli *vergini*, ossia appena formati del ragno diadema, e perciò nettissima; ma il precipitoso trasporto delle cose mie all' occasione dell' assedio del castello, fu cagione che si smarrissero, o mi fossero involate. Risponderò in terzo luogo che quello che non ho fatto io, fatto già lo avea nel secolo scorso il Sig. Presid. *Le Bon*, il quale raccolse della seta di ragno in tanta coppia da formarne un vestito che presentò a Lodovico XIV, della qual cosa abbiamo a testimonio il *Lesser* (1) e 'l chiar. poeta latino *Vaniere* (2), che in prosa e in verso ciò narra in un' operetta al medesimo *Le Bon* diretta, onde non può sospettarsi ch' egli siasi ingannato o mentir volesse quando del ragno parlando cantò

Illius, inspreto serum jam munere, Reges
Stamine membra tegunt.

Conchiudiamo. Sono o superabili o non vere le difficoltà proposte dal cel. *Reaumur* contro una vantaggiosa educazione de' ragni per trarne seta. Possono essi aversi in grandissimo numero: facilmente collocarsi, essere moltiplicati e nutriti: producendo molti bozzoli, danno molta seta; e questa è forte e bella, ed attissima alle manifatture. Restami ora a parlare della generazion loro, e cose dirò che mentre interesseranno i naturalisti, confermeranno le precedenti mie asserzioni.

---

(1) Tom. II. Lib. 2. part. 2. Cap. I.
(2) *Eclog. ad ill. vir De Bon.* Tolos 1724.

NUOVA

SCELTA D'OPUSCOLI

INTERESSANTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE II.

CONTINUAZIONE DELLE

RICERCHE E SPERIMENTI

sulla Seta de' Ragni, e sulla loro generazione.

DI RAIMONDO MARIA DE TERMEYER

GADITANO.

PARTE SECONDA

della Generazione de' Ragni.

Già osservai che *Reaumur* suppone nel suo calcolo tanti essere ne' ragni gl' individui maschi quante le femmine. E' ciò vero? *Aristotele* e *Plinio* lo scrissero, non ammettendo in loro poligamia, ma una specie di società conjugale. Il presidente *Lebon*, che fu uno de' primi ad esaminarli su questo punto, pende a crederli androgini o ermafroditi, e direbbesi che di ciò qualche sospetto ebbe *Reaumur* medesimo. Certo è che dagli scritti suoi non iscorgesi ch' egli ne abbia ben divisate le parti sessuali; e siasi ben assicurato del modo del loro accoppiamento.

I Naturalisti, sulle tracce de' mentovati *Aristotele* e *Plinio*, ci parlano sempre della ferocia de' ragni, per cui divorano non solo i compagni e i fratelli loro; ma per sino gli stessi loro genitori; e ben pochi son quelli che abbiano tenuto dietro ai loro amori, e ai loro conjugj. Io pur fui nelle mie prime indagini ed osservazioni sì poco fortunato, che non avendoli veduti mai accoppiarsi li sospettai ermafroditi, ed atti a dar uova feconde senza accoppiamento. Ma il tempo, la pazienza, la costanza, e dirò anche l'ostinazione, mi hanno fatto vedere e riconoscere, ciò che altri non avea veduto prima. Ecco il risultato delle osservazioni mie sul sesso de' ragni.

Il ragno *diadema* fu quello che esaminai specialmente per rilevarne la generazione, e quindi le parti sessuali. Per maggior chiarezza io do quì la figura (Tav. II. fig. 1) della femmina di questo ragno nella natural grandezza. La croce, più o meno ornata, che porta sull'addome n'è il principal distintivo. Quanta pazienza non vi volle prima di trovare il maschio di questi ragni! Esso mai non compare nel centro delle belle tele; e quando pure il vedi, tanto nell'addome e ne' palpi è diverso dalla femmina sua, a cui nel resto somiglia, che mai nol diresti della stessa specie. Egli mai non tesse tela se non prima del tempo de' suoi amori, ossia prima di giugnere, dirò così, alla pubertà, ma stassi in un angolo di vecchia tela d'una femmina, ch'ei rattoppa alquanto, e sol vedesi camminare ne' mesi degli amori che sono il settembre e l'ottobre. Solo una volta ne vidi uno *in* luglio.

Egli s'accosta a poco a poco e con molta cautela, diffidando dell'accoglimento ch'è per ricevere, alla rete della femmina che ne occupa il centro quasi intenta unicamente alla caccia. Comincia con una gamba a toccare un filo della tela: la femmina a lui s'accosta: egli fugge lasciandosi penzolone, indi risale aggomitolando il filo, tanto che s'assicura, non so per qual movimento, che non sarà mal ricevuto. Allora a lei s'avvicina, e con uno de' palpi le tocca a più riprese celeremente il ventre. Indi si ritira, poi ritorna, ripete lo stesso atto e parte, se di partir gli riesce. Dico se gli riesce, perchè voglio narrare ciò che m'avvenne di osser-

vare nel 1798; e che mentre mi svelò tutto il mistero della generazione de' ragni, presentommi anche un argomento, se non dell'innata crudeltà del ragno femmina, almeno della sua insensibilità e sconoscenza. Io avea collocati un maschio ed una femmina del ragno diadema in una carta a foggia di tamburo, chiuso da velo ai due fondi. Il maschio cominciò a far varj movimenti, quasi per attirare l'attenzione dell'amata che s'infingea di non accorgerserne; ma solo di tempo in tempo toccava qualche filo della tela. Ardito il maschio a lei s'avvicinò indirizzando al di lei addome uno de' palpi e stendendo essa verso quello l'estremità dell'addome. Ivi è la parte sessuale; e vidi (giacchè in comodissima situazione io era per tutto osservare) il palpo, da cui sguainato s'era un corpo quasi corneo e bianco e mutante figura, penetrarvi a più riprese; e vidi anche il ragno or l'uno, or l'altro de' palpi vicendevolmente adoperare. Ma vidi pure con sorpresa e sdegno che appena compiuta l'opera, non potendo il maschio fuggire per l'angustia del luogo, la femmina il prese l'avviluppò ne' suoi fili, e toltagli così ogni difesa, sel mangiò. Forse imperiosa fame a ciò la costrinse; ma l'atto fu ben atroce (1).

Checchè siane delle conseguenze, questa osservazione diemmi campo di vedere le parti sessuali sì dell'uno, che dell'altro. Il palpo generatore del maschio mostrossi all'occhio armato di lente, qual vedesi nella fig. 2 in *a* e in *b*. Così l'estremità dell'addome della femmina è disegnata in due aspetti nella fig. 3, cioè superiormente in *a* e inferiormente in *b* in forma di tubo allungato, forma che osservasi in alcune mosche e in altri insetti parecchi; la quale, mentre giova ad una più sicura fecondazione, serve anche per collocare opportunamente le uova.

Parti sessuali non affato simili, ma analoghe alle testè descritte, osservai in altre specie de' ragni che quì descriverò

(1) Devo dir però che sì feroci non ho trovati altri ragni. *L'aranea cucurbitina* stette con un suo compagno in un tamburetto un'intera state; e se loro dava qualche mosca, anzichè disputarsela, se la mangiavano insieme pacificamente.

brievemente quali le osservai più volte, dandone anche esatti disegni ricavati dal vero.

La fig. 4 rappresenta il ragno *marmorato* (*aranea marmorea L.*) utile quanto il ragno diadema di cui ha in parte i costumi. Bianchiccio n'è il bozzolo e trovasi sotto le tavole o ne' vasi de' giardini. La parte femminile è rappresentata dalla fig. 5, e la maschile dalla fig. 6, ove mostrasi sguainata per la fattane pressione: *a* è il fodero che l'acchiude, e la difende: dall'apertura *b* esce un fiocchetto di pelo di cui ignoro l'uso; e molti peli pur veggonsi intorno alle parti sessuali d'ambedue. Le figg. 7 ed 8 rappresentano il dosso, e'l ventre del ragno avvenente femmina (*aranea speciosa* di *Pallas*) uso a stare nelle siepi. Tesse bassa la sua rete, che, oltre l'essere circolare, ha nel mezzo una striscia formata a zig-zag; che dall'alto al basso la attravversa. Esso è un po' maggiore del diadema. L'addome della femmina è d'un bel giallo lucente, trattone presso il corsaletto ov'ha un po' di colore argentino; ed ha circa 10 fasce nere alquanto stratagliate. La fig. 9 rappresenta il maschio di questa stessa specie, più piccolo assai della femmina. Lo stesso n'è il colore; ma più confuse ne sono le macchie per l'increspatura della pelle nell'addome. Più grossi ne sono i palpi terminati da una protuberanza quasi ovale. La fig. 10 rappresenta il palpo chiuso: la 11 ne mostra tutto l'interno apparato fatto uscire colla compressione. Nella fig. 12 vedesi la parte sessuale della femmina, superiore in *a*, inferiore cioè verso il ventre in *b*. Essendo compressa vedesi uscir fuori come divisa in due lobi (fig. 13) *a b*; ma guardata di fianco ha la figura di *b b*, e vedesi tutta uncinata. Osservabile è la struttura del bozzolo di questo ragno, rappresentato nella fig. 14. *Villers* (1), non so perchè, rappresentaci molto più piccoli sì il ragno (sotto il nome d'*aranea formosa*) che il bozzolo; ma io ho disegnato sì l'uno che l'altro nelle sue vere dimensioni. Trovasi coperto da una gomma facilmente solubile nell'acqua

(1) Entomol. Tom. IV.

calda, ma insolubile nella fredda. Gli ammassi di peli che sporgono in su, servono ad attaccarlo ai corpi sotto i quali l'asconde. Ci mostra la fig. 15 lo stesso bozzolo spaccato; e vedesi come il ricettacolo degli uovicini stiasi nel mezzo, circondato da seta gialliccia, e nel più interno di color di caffè, difeso da ogni parte dagli insetti nimici, come dall'acqua.

Il ragno zucca (*aranea cucurbitina L.*) femmina è rappresentato nella fig. 16, e nella 17 il maschio. Nella fig. 18 vedesi uno de' suoi palpi; chiuso in *a* e di fianco, in *b* di prospetto verso la parte concava: in *c* allungato, e in *d* intieramente spiegato mediante la compressione. La fig. 19 mostra la parte sussuale della femmina. Questa forma i bozzoletti giallastri e piccoli.

La fig. 20 rappresenta il ragno coronato femmina (*aranea corollata. L.*); e la fig. 21 la sua parte sessuale. Non ho ancor veduti i suoi bozzoli

La fig. 22 è del ragno conico maschio (*aranea conica L.*). Uno de' suoi palpi compresso e che per conseguenza mostra quanto internamente contiene, vedesi nella fig. 23. La fig. 24 mostra il sesso della femmina di una struttura singolare. La fig. 25 rappresenta il sesso della femmina del ragno domestico, (*aranea domestica L.*). Del palpo del maschio ne diedi già la figura nel 1788 (1), sebbene allora non fossi certo ancora esser questo il suo stromento della generazione. Poco vantaggio si può ricavare dalla seta dei suoi bozzoli per filarla; ma eccellente ella è per istagnare il sangue delle ferite.

Raccoglier possiamo dalle precedenti osservazioni sulla generazione de' ragni, che pochi siano i maschi in confronto delle femmine. Distinguonsi anche dai meno diligenti osservatori i maschi dalle femmine alla sola ispezione de' palpi, che sottili sono in queste e grossi in quelli. Or s'esaminino tutti i ragnateli che vengon sott'occhio, e non vi si troveranno sino al luglio se non femmine. Se molti sono essi

(1) Op. Sc. Tom. I. pag. 49.

Digitized by Google

ed uguagliano le femmine in numero, ove stanno? come si nutriscono? Al tempo medesimo degli amori ben pochi son essi, o almeno pochi sen veggono; e se molti ven fossero vedrebbonsi correre a torme ove l'amore e 'l piacere e la necessità di riprodursi gli attrae.

Come dunque, mi si dirà, bastano sì pochi maschi a fecondare tante femmine, specialmente richiedendosi lungo e periglioso cerimoniale prima di venire all'atto fecondatore? Ognuno sa che ciò non è nuovo in natura; ma a togliere ogni improbabilità riporterò quì due osservazioni da me fatte, e moltissime volte replicate.

La prima si è che non tutti i bozzoli contengono uova feconde, poichè di fatti parecchj io n'ebbi da cui i ragnatelli mai non isbucciarono: argomento che il ragno femmina aveva fatte le uova senz'accoppiarsi, siccome molti insetti, rettili, e uccelli fanno.

La seconda si è che le uova de' ragni trovansi feconde talora, senza un precedente accoppiamento. So non esser questo l'andamento comune della natura; ma so altresì non esser affatto nuovo il fenomeno. Perchè avvenir non può lo stesso colle uova de ragni? Il fatto è certo, da me più volte verificato; e una sola osservazione ben circostanziata quì riporteronne — Nel 1791 al tempo degli amori de' ragni andai in traccia di ragni femmine, e quattordici ne presi che trovai insieme al maschio, e testimonio fui del loro accoppiamento. Le collocai separate ne' soliti tamburetti, ove tutti diedermi chi uno chi due bozzoli. Alla primavera sbucciarono da' bozzoli i ragnatelli, che per la loro piccolezza tutti uscirono dalle maglie ond'era chiuso ai due lati il tamburetto. Quattro di que' ragni-madri periti erano nell'inverno, e dieci men restarono piucchè bastanti al mio oggetto. Questi furono da me largamente mantenuti a mosche, che divoravano avidamente (1). Cominciarono ai primi

(1) Dico divorsvano, perchè il ragno non contentasi di succhiare l'umore alla sua preda; ma la sbrana, ne inghiotte le carni, rigettando cogli escrementi le parti di difficil digestione, quali sono le ale, le u-

di maggio del 1792 a formare un dopo l'altro il primo bozzolo. Alla metà del mese il bozzolo, dianzi bianco divenne nericcio, segno che i ragnatelli erano sbucciati; nè tardarono ad uscire dal bozzolo e dal tamburetto medesimo in cui restò la madre. Al primo di giugno e in quel torno il secondo bozzolo lavorarono le madri, uguale a un dipresso al primo; e pur da questo uscirono i ragnatelli ben formati e vispi, senza che succeduto vi fosse accoppiamento. Fecero le madri il terzo bozzolo fra 'l primo e 'l 6 di luglio; e i ragnatelli sbucciarono allo stesso modo e fuggirono. Lo stesso avvenne del quarto bozzolo fatto fra 'l 17 e 'l 24 d'agosto. Così del quinto formato fra 'l 30 dello stesso mese e 'l 6 di settembre; e del sesto compiuto fra 'l fin di settembre e la metà di ottobre. La sola differenza fra una covata e l'altra fu che gli ultimi e meno seta, e meno uovicini ebber de' primi. Risulta da tutto ciò che i ragni fanno molti bozzoli in un anno, e generalmente sei: che le femmine possono far uova feconde, senz'essere ogni volta fecondate; e che per conseguenza il numero de' maschi esser può, siccome risulta essere in fatti, molto minore che il numero delle femmine.

La scoperta dell'accoppiamento atto a fecondare per sei generazioni d'uova, nell'anno seguente parvemi ed era cosa importantissima. Volli ricercare se era nuova; e fra i molti Entomologisti che lessi non ne vidi fatta menzione che da *Martino Lister* (1), il qual però non determina nè il tempo nè il numero de' bozzoli fecondi senz'accoppiamento formati. Nessun altro ne fa parola.

Per vieppiù accertarmene, e vedere al tempo stesso se oltre l'anno la fecondazione protraevasi, volli serbare gli

---

gne ec. Ciò osservò *Lister* in un ragno; ed io l'ho osservato in moltissimi: essendomene anche assicurato coll'infondere in vin bianco tiepido i cadaveri degli insetti avanzati al pasto de' ragni. Vidi che fra le membra le quali ripigliavano la loro naturale estensione molti pezzi ne mancavano.

(1) De gener. aran. cap. 2.

stessi ragni nell'inverno; ma tre ne perirono. Di 7 residui uno ne diedi a serbare al P. Carlo Giuseppe Campi Somasco valente ed accuratissimo Fisico (1). Egli sì bene il mantenne entro la propria stanza, che fra 'l mese di maggio e di giugno fece due volte il bozzolo, da cui i ragnateli sbucciarono. Così fecondi trovaronsi i ragni presso di me rimasti; e fecondi sino al sesto bozzolo quelli che vissero sino all'ottobre, poichè tre ne perirono nella state, chi dopo il terzo e chi dopo il quinto. Quattro residui perirono nell'inverno. Ecco per tanto de' ragni fecondati tre anni prima, dare sin diciotto bozzoli, senza nessun posteriore accoppiamento. A quanti anni estendersi possa la fecondazione nol so; ma non è improbabile che un'accoppiamento solo basti per tutta la loro vita, la quale suol essere di quattro in cinque anni.

Ove passino l'inverno non è ancora ben determinato. Alcuni ragni *diademi* trovai avvillupati fra le foglie srette da loro fili; altri nell'alto delle volte o soffitte; e alcuni *domestici* in inviluppi di vecchi ragnateli; ma questi sono pochissimi in confronto di quelli che vediamo ricomparire a primavera.

Risulta da tutto ciò che pochi sono i ragni maschi a paragone delle femmine, e pochi di fatti ne abbisognano, bastando un accoppiamento solo per molti anni e forse per tutta la vita delle femmine.

Non sarà quì fuor di luogo l'osservare, che, sebbene alcune poche specie di ragni portino sempre seco il sacchetto degli novicini da loro generati finchè i ragnateli non isbucciano; in generale però, contentansi di sospendergli in luogo riparato dal sole come dall'acqua, e per quanto è possibile da' nimici; e sebbene alcuni restino per alcune ore, e anche per intieri giorni sul fresco bozzolo pieno e compiuto, pur

(1) A lui devesi il primo pensiere della *Scelta d'Opuscoli intereſſanti* cominciata nel 1775. La sua poca salute non gli permise più di cooperarvi dopo il 1777. Ma non perciò trascurò mai d'occuparsi degli utili ritrovati. Morì nel 1799. in età d'anni 66. *L'Edit.*

pur non dee dirsi che le uova essi covino, siccome fanno generalmente gli uccelli.

Non v'è, ch'io sappia, altro insetto che un bozzolo setoso formi per deporvi le uova, come il ragno; se se ne eccettui quel grosso scarabeo che sta nell'acqua *Idrofilo* (amator d'acqua), perciò chiamato (*Datyscus Piceus Lin.*). Esso pure di fina e bianca seta, di forma piana di sotto, con una protuberanza in alto, costruisce il bozzolo, che pieno d'uova sulle acque stagnanti o di poco moto galleggiar si vede. I piccoli scarabeini quando sono schiusi apronsi una porta nella parte superiore, e saltano, e nuotano tosto vivacissimi nell'acqua loro elemento.

DESCRIZIONE, E DISEGNO

di alcune modificazioni, e miglioramenti fatti

AL LAMBICCO

DI BAUME'

con osservazioni su varj lambicchi
e su diverse sostanze atte ad esser distillate.

DI CARLO GIULIO FERRI

MILANESE.

L'arte di distillare i liquori vinosi per estrarne lo spirito ardente, benchè sia stata studiata dai più celebri Chimici dello scorso secolo, ed anco da' viventi, non ha però mai potuto accostarsi a quel grado di perfezione di cui essa era suscettibile. Non bisogna però farsi di ciò meraviglia dacchè i Chimici, e gli Speziali distillando sempre in piccoli lambicchi

non potevano osservare alcuni interessantissimi fenomeni che non appajono se non quando le distillazioni si fanno assai in grande, e questi medesimi fenomeni non poteano nemmeno esser osservati dai grandi distillatori, i quali attaccati agli antichi pregiudizj eran sempre contenti di raccogliere ciò che pioveva dai loro mal costrniti lambicchi senza mai farsi carico d'indagare se lo spirito ardente ricavato fosse proporzionale o no alla materia che avevano sottoposta all'operazione.

L'accidente, che ha sì frequentemente parte alle più utili scoperte, fece sì ch'io rivolgessi la mia osservazione sulla bollitura di castagne secche, della quale nell'inverno vi è in Milano una grande abbondanza atteso il consumo che si fa di castagne cotte. Questa decozione si gettava come inutile per le strade, ed io, avendola replicatamente assaggiata, e trovatala molto dolce a modo di diluito sciroppo, argomentai che questa decozione avrebbe potuto utilmente assoggettarsi alla fermentazione vinosa, attesa la quantità di parte zuccherina che conteneva, e che ne avrei potuto ricavare una specie di vino, dal quale poi distillarne lo spirito ardente, o, come piace ai Chimici di nominarlo, alcool.

I primi tentativi che intrapresi sopra di questo decotto furono al solito privi di un buon esito. Questo liquore ricusava di fermentare in piccola dose, e da se solo lo ricusava pure in grande, quindi ho dovuto aggiungere ad esso diverse specie di fermenti, con uno de' quali mi riuscì di ottenere l'intento, ed ebbi una qualità di birra torbida, e spumeggiante, la quale distillata mi diede dello spirito ardente, che colla rettificazione e coll'arte ho potuto ridurre a segno da non esser distinguibile dal miglior alcool di vino.

Questo soddisfacente risultato mi fece nascere l'idea di farne un oggetto di commercio, e non tardai a montare una fabbrica in grande, dalla quale per alcuni anni ho ricavato delle quantità molto considerevoli di alcool; ma divulgatosi poscia il secreto, insorsero altri ad accapparrare la decozione di castagne onde non potendone io avere una sufficiente quantità dovei cessare dall'intrapresa.

Prima però ch'io mi occupassi di questa nuova specie di distillazione aveva già instradata la distillazione delle vi-

nacce, e perciò aveva già alcuni lambicchi, i quali si trovarono al mio scopo troppo piccoli per distillare velocemente tutte le vinacce comperate, e perciò ne acquistai un altro della tenuta di nove brente; fatto, come noi diciamo, a testa di moro, e che non ha il refrigeratorio sul cappello, ma bensì in un tino a lato.

Mettendo ora in opera i lambicchi vecchj di tre brente di capacità insieme al nuovo lambicco di nove brente fui molto sorpreso nell'osservare che i lambicchi primi davano un prodotto uguale al lambicco di nove brente, cioè che nove era uguale a tre.

Questa notabile differenza fu da principio attribuita alla sola diversità della natura delle vinacce, poichè questo era il solito, e radicato errore di tutti i distillatori di vinacce; ma sembrando a me questa differenza troppo esuberante per attribuirla in totalità alla diversa natura della materia, mi venne in pensiero di accertarmene con delle sperienze decisive.

Ho preso perciò delle vinacce tutte della qualità medesima, e le ho distillate nel lambicco da nove brente, e contemporaneamente in quelli da tre brente; e questi sperimenti li replicai sempre con le uguali diligenze, e per molte volte tenendo conto dei prodotti, e mi sono assicurato che il prodotto che mi dava il gran lambicco era sempre uguale, tanto nella quantità come nella qualità, a quello che ricevevo da un lambicco di tre brente.

Siccome poi poteva darsi il caso che la particolare costruzione del lambicco di nove brente da me adoperato fosse o in tutto, ovvero in gran parte la cagione di questa notabile differenza di prodotto, così io mi determinai di sperimentare qual fosse per essere il prodotto ch' io avrei ottenuto con altri lambicchi di diversa costruzione, ma che sorpassassero in capacità quelli di tre brente. A questo oggetto io mi servj di un grande lambicco fatto a modo di quello di *Baumé*, poi di un altro fatto a vescica come quelli che si usano tra di noi comunemente, poi di un terzo fatto pure a modo di quelli di *Baumé*, ma che aveva a lato un altro refrigeratorio composto da una canna, che attraversava un gran tino d'acqua. Tutti questi lambicchi che oltrepassavano la tenuta di tre brente milanesi, mi re-

Digitized by Google

sero sempre una quantità di alcool minore de' lambicchi di sole tre brente di capacità, ed equivalente a due terzi di meno di quelli, cioè nella ragione prossima di nove a tre; essendomi servito sempre dello stesso materiale.

La verità di questo fatto mi parve così stabilita da non doverne dubitare, tanto più perchè avevo un altro argomento assai forte che la confermava. Allor quando si compera del vino guasto per distillarlo, e cavare da esso lo spirito ardente si suol prima farne sperimento in un lambicco di 24 boccali in circa. Ora io aveva bene spesso osservato che il prodotto che mi dava il piccolo lambicco era sempre superiore in proporzione al prodotto che ricavava dalla totalità del vino che si distillava. Quindi mi pare che si possa assumere per principio che nelle grandissime distillazioni, siano esse di vino oppur di vinacce, convenga piuttosto avere molti lambicchi che non oltrepassino la capacità di tre brente anzichè usare dei grandissimi lambicchi da sei, otto, o dieci brente.

Se questi sperimenti mi portarono a segno di poter rimediare all'economia in simili distillazioni, non erano però per me soddisfacenti, perchè non conoscevo ancor bene la teoria di questo fenomeno.

La prima riflessione che mi si presentò fu che se il lambicco di nove brente non rendeva che un terzo di quello che rende un lambicco di tre brente, bisognava sospettare che lo spirito ardente non preesistesse nelle vinacce, e nei liquori fermentati: poichè se veramente queste lo contenessero di già formato, non si comprenderebbe il motivo per cui esso uscir non dovesse nella distillazione in tutta la sua quantità a meno di non voler supporre che col lungo bollire l'alcool si decomponesse, ciò che finora non solamente non è mai stato da nessuno osservato, ma nemmanco supposto. Ben lungi poi dall'indurci ad una simile conclusione noi abbiamo una osservazione a ciò diametralmente contraria, ed è che quando si rettifica in grande il primo spirito che rende un liquor fermentato, il quale spirito altro non è che alcool mescolato alla flemma, si ottiene tutto l'alcool con una perdita ben poco sensibile, qualunque sia la figura, e la capacità del vaso distillatorio. Che la formazione dell'alcool

nelle materie vinose abbia luogo nel momento che queste acquistano il grado necessario di calorico per bollire potrà a molti sembrare una ipotesi, ma per me è tesi dimostrata. Il dottiss. Sig. *Gio. Sabroni* l'aveva prima di me già avanzata, e dimostratala con esperimenti chimici, ma assai dilicati; ed a me ora consta da operazioni fatte molto in grande ove i fenomeni, siccome sono assai apparenti e visibili, così decidono anche molto meglio la natura della quistione.

Di fatti se taluno intraprenderà una distillazione di sette, otto, o nove brente di liquor fermentato in un gran lambicco di questa capacità, ed osserverà la natura del liquore che sorte pel primo, ritroverà di aver ottenuta della flemma insipida, e che nulla sente lo spirito ardente; dunque bisogna concludere che lo spirito ardente non preesista nel liquor fermentato, poichè se veramente vi fosse di già formato dalla natura, siccome egli è di molto più volatile dell'acqua, dovrebbe per l'insuperabile legge di gravità essere ancora il primo a distillare; ma siccome il fatto dimostra il contrario, così siamo obbligati a concludere che l'alcool non presista nel liquor fermentato, ma che il calore nella distillazione approssimi i principj formanti l'alcool, e che questo nasca e si formi nel tempo che tutto il fluido bolle.

Nè a questa mia teoria fondata sul fatto vi è ragionevole obbjezione da fare, da poichè se si mescola dell'acqua all'alcool, e che poi si distilli, le prime goccie di liquore si troveranno essere vero alcool, e non acqua; dunque resta dimostrato che qualora l'alcool si trovi già formato in un liquido di lui specificamente più pesante, esso alcool nella distillazione si separa pel primo, e non cede mai la mano all'altro in qualunque circostanza si trovi; e questo fatto è poi dimostrato all'evidenza da una quantità di operazioni chimico-farmaceutiche che gli Speziali fanno tutto il giorno.

Ciò però che può indurre in errore, e di cui è necessario di stare in osservazione si è che si danno dei vini, i quali, distillandoli, rendono subito dell'alcool, e non della flemma, e ciò succede perchè essi sono falsificati, e per dar loro della forza vi si è aggiunta una data quantità di alcool,

il quale, trovandosi nel liquore libero e di già formato, esce pel primo, e non lascia così sortire avanti di lui la flemma. Simili esempj non furono presso di noi rari, allorchè per la scarsità dei nostri vini fummo obbligati a servirci dei vini francesi, ai quali quasi sempre si ritrovava mescolato l'alcool puro.

Da tutto ciò mi pare di poter ragionevolmente concludere che, se il lambicco di nove brente di capacità non rendè che il terzo di alcool che sogliono rendere i lambicchi più piccoli, la cagione n'era che, non essendo lo spirito di già formato nelle vinacce, vi dovevano concorrere delle circostanze, le quali o impedivano la formazione dell' alcool, o lo disperdevano allorchè formavasi.

Anche gli antichi avevano osservato che nelle distillazioni dei liquori fermentati l' alcool, che ascende in vapori non può così prestamente condensarsi che una porzione non si mantenga nello stesso stato di vapori, i quali entrando così nel recipiente, ivi poi per la massima parte si disperdono, ciò che cagiona una perdita certamente non piccola. Per questa ragione i migliori Chimici e Farmacisti adattarono ai loro lambicchi un doppio refrigeratorio cioè uno sovrimposto al cappello del lambicco medesimo, ed un secondo laterale nel quale facevano costruire una canna fatta a modo di spira che chiamarono poscia serpentino, e ciò fu introdotto sulla fiducia che i vapori dell' alcool, dovendo fare diversi giri prima di sortire, potessero essere dall'acqua fredda portati al grado di liquidità; ma, oltrechè la costruzione di simili serpentini era costosissima e difficile ad eseguirsi, non toglieva poi nemmeno il difetto per intiero, e molta porzione ancora si disperdeva di vapori alcoolici. Il fatto adunque dimostrava che i vapori alcoolici perchè, perdessero il loro calorico che li costituiva in questo stato, e vestissero la natura di un liquido, bisognava che nel serpentino ritrovassero una capacità tale da potervisi agiatamente condensare. Difatti nelle nostre distillazioni in grande fatte negli ordinarj lambicchi sorte una quantità notabile di questi vapori, i quali s'accendono subitamente al solo accostarvi che si fa di un candelino acceso. Questo è adunque uno de' motivi pe' quali nelle grandi distillazioni, molto si perde di alcool, che non è possibile di ritenere.

Digitized by Google

L'altra interessante osservazione che mi è occorso di fare, e che forse non si è finora presentata agli occhj di nessun Chimico, o Speziale, poichè essi, come già dissi, non sogliono mai distillare così in grande, si è che i gran lambicchi nel forte della loro azione di tanto in tanto assorbono dell'aria atmosferica; cosicchè, nel momento della aspirazione dell'aria, cessa per qualche tempo la distillazione, poi ricomincia di nuovo, e così progredisce sempre con un moto disistole e di astole quasi uguale allo sprizzo del sangue che sgorga da una arteria ferita. Questo movimento, ch' io ho moltissime volte osservato essere costante, mi fece credere che nella distillazione de' liquori fermentati necessario fosse l' accesso dell'aria atmosferica, anzi che questa, o almeno una parte costituente di essa, necessaria fosse alla produzione, e formazione dell' alcool.

In conseguenza di queste due osservazioni interessanti due pure erano le correzioni da farsi agli ordinarj lambicchi; una di procacciare una maggior capacità nel tubo che resta a lato del lambicco immerso nel secondo refrigeratorio, ove l'alcool ridotto in vapori ridurre si potesse in forma liquida, e l'altra di procurare che all' occorrenza l'aria atmosferica introdurre si potesse nell' interiore del lambicco, per coadiuvare alla formazione dell' alcool, e che nello stesso tempo si chiudesse poi da se.

Per questo io presi un lambicco fatto al modo di *Baumé A* (Tav. III.) della capacità di tre brente; e siccome per l' ordinario a simili lambicchi vi si attacca un tubo distillatorio di piccolo diametro, io ve ne feci attaccare un grande del diametro di due once milanesi come si vede in *B*. Questo tubo entra in un altro in *C*, il quale è mobile, e entra pur esso in simil tubo in *D*, affinchè si possa connettere col lambicco senza movere il tino del gran refrigeratorio laterale. Questo tubo che or ritener si deve come se fosse di un pezzo quando giunge in *E* si piega ad angolo ottuso, e giù discende in un gran tino *F* fino a due terzi della capacità del tino medesimo *G*, e scorrendo obbliquamente fino in *H*, conserva sempre il suo diametro di due once. Quì si ristringe prendendo una figura conica, e sorte dal tino in *I*. Per ristringere poi anche di più quest' orificio vi adatto uno,

o due canelli *L*, *M*, affinchè il liquore sorta solo nel recipiente, ed i vapori siano costretti a rimaner sempre nel tubo, finchè deposto il calorico si convertano in liquore, e così passino poi nel recipiente.

Verso i due terzi del tubo obliquo che attraversa il tino vi fo saldar bene un globo di rame di ott' once di diametro *N*. Nella parte superiore del globo *O* evvi un' apertura munita di una vite d' ottone nella quale si introduce una canna di rame *P* che col maschio di altra vite d' ottone chiude l' orificio medesimo. Questa canna è munita di un pezzo di budello di majale *Q* ad esso attaccato con del filo sottile ma forte. Il rimanente della canna di rame sorte fino a portarsi fuori alcuni pollici del tino *R*.

Disposto che sia così il lambicco ecco qual è la marcia della operazione. Dal tamburlano del lambicco *A* s' alzano i vapori, e vanno ad empire il vacuo del cappello *S*, quivi in parte si condensano a cagione dell' acqua del refrigeratorio *T*, ed in parte rimangono ancora nello stato di vapore: poscia tutto questo miscuglio di vapori e di liquore infilano il gran tubo *B* e riempiono tutta la capacità non solamente del tubo, ma ancora del globo fino in *H*. Quivi essendo la massima parte dell' orificio del tubo chiusa, i vapori trovano ostacolo, nè possono più sortire, ed il solo liquido fresco stilla nel recipiente. Obbligati i vapori a retrocedere riempiono tutto il globo, e premendo all' insù cacciano il budello *Q* entro la canna *P*, e con ciò questa apertura resta chiusa. Restando poi i vapori chiusi in questo globo per qualche tempo dimettono il loro calorico nell' acqua circostante, e così riacquistano la liquidità, e passano nel recipiente. Ma passar non possono nel recipiente senza formare un vuoto entro al globo, ed allora l' aria esteriore pel proprio peso giù precipitando dall' orificio della canna *R*, apre la valvola dirizzando il budello *Q*, ed entra nel globo, nella canna, e nel lambicco; ciò che si manifesta al sibilo sensibile che produce l' aria nell' entrare che fa nel globo. L' aria che così entra nel lambicco non sorte più, poichè altr'esito essa aver non potrebbe che dal becco del lambicco *M*; ma da questa parte certamente non sorte, perchè è sempre occupato da un rigagnolo continuo di liquore che senza inter-

interruzione stilla nel recipiente. Egli è adunque molto probabile che l'aria atmosferica entrando nel lambicco si decomponga, e coadiuvi alla formazione dell'alcool.

Mentre l'aria atmosferica entra pel tubo del globo di rame e passa nel lambicco, i vapori, che dalla materia bollente si alzano, vanno di nuovo ad occupare tutta la capacità del gran tubo, e del globo di rame: quindi è che tornano a chiudere la valvola, e chiusi pur essi restando nella macchina hanno agio di raffreddarsi e condensarsi. Da questa alternata operazione ne risulta che il rigagnolo di spirito non solamente stilla nel recipiente senza la minima interruzione, ma sorte ancora senza vapori, e così fresco come se allora venisse dalla cantina.

Nelle distillazioni in grande fatte nei vasti lambicchi l'aspirazione che questi fanno dell'aria atmosferica è sì grande, come ho superiormente fatto osservare, che talvolta essa sospende per alcuni tempuscoli il filo dello spirito che distilla, ciò che importa perdita di tempo, e perciò anche di combustibile. Oltre a ciò, non potendosi i vapori totalmente condensare, questi forz'è di perderli tutti; poichè se si volesse attaccare ermeticamente il recipiente al becco del lambicco, allora non potendo in esso entrare l'aria esterna, il prodotto di spirito ardente si diminuirebbe assai, ed egli è per questa ragione che i distillatori in grande non attaccano mai ermeticamente i loro recipienti alla canna del lambicco, ma lasciano anzi in essi piovere liberamente lo spirito.

Le due correzioni adunque ch'io feci al lambicco ordinario, l'una cioè di adattarvi un secondo ampiissimo refrigeratorio composto da un tubo molto più lungo, e largo degli ordinari, e da un gran globo di rame, e l'altra di aver collocata sul globo una valvola che si apre allor quando vi è la necessità che l'aria esterna entri nel lambicco, e si chiude quando questo ne ha assorbita una quantità bastevole, senza che essa obbligata sia ad entrare pel tubo da dove sorte il liquore, portano i seguenti vantaggi. Primo: lo spirito distilla fresco e senza interruzione, e con ciò si viene ad ottenere una maggior quantità di spirito che non si disperde in vapori, ed un risparmio considerevole di

combustibile; perchè, continuando sempre la distillazione, essa si termina in un minore spazio di tempo. Secondo: dall' aver collocata una valvola molto lontana dall' orificio per dove lo spirito distilla ne risulta che l' aria esterna entra liberamente, e nella quantità sufficiente all' uopo senza essere obbligata a passare pel tubo distillatorio, e così sospendere la distillazione.

Ho voluto poi accertarmi se questo lambicco così riformato potesse servir bene anche alla rettificazione dello spirito, ed ho trovato che serve a maraviglia bene per la prima rettificazione dello spirito ottenuto nella distillazione, ma che per le successive rettificazioni fa d' uopo servirsi di lambicchi d' altra forma.

Pria però di esporre al pubblico queste mie osservazioni ho voluto accertarmi del merito di esse, e le comunicai al Citt. *Pietro Moscati* Consultor di Stato cognitissimo anche nelle fisiche scienze, il quale mi fece l' onore di visitare in mia casa il lambicco di nuova costruzione, non che la fabbrica dell' alcool tratto dal decotto delle castagne secche.

In seguito a ciò il Ministro degli affari interni delegò specialmente il Citt. *Paolo Sangiorgio* Professore di Chimica e Botanica, il quale seco prese di conserva il Cittadino *Antonio Porati* Professore di Chimica Farmaceutica nel Liceo d' Olona; ed ambo, esaminata la costruzione del mio lambicco, e l' operazione di cavar l' alcool dalla birra di castagne, mi fecero l' onore di approvare intieramente i miei ritrovati. (1)

Per far constare poi la decisa superiorità che ha il lambicco da me corretto sopra tutti gli altri di qualunque figura essi siano, ho intrapresi alcuni sperimenti di confronto ch' io quì riferirò col detaglio necessario perchè siano intesi.

---

(1) In vista di ciò il Governo, generoso promotore delle utili scoperte, accordò all' inventore *Ferri* una giusta rimunerazione.

Sperienze fatte sopra diversi lambicchi di varia costruzione per rilevare qual fosse il più economico per la distillazione dello spirito di vino, essendosi misurato il grado di bontà di esso coll' areometro di Milano alla temperatura di 16 gradi del termometro di Reaumur.

N. 1. Lambicco con canna larga, e globo di rame secondo la riforma, in cui si distillò una brenta di vino che diede di spirito di vino boccali 28 e mezzo a gradi 8 e mezzo.

2. Lambicco alla maniera di *Baumé* con canna che passa da un tino pieno d'acqua formante il refrigeratorio oltre quello del cappello.
Una brenta di vino diede di spirito di vino boccali 31 a gradi 3.

3. Lambicco della tenuta di 4 brente molto largo, e basso, con refrigeratorio nella canna che attraversa il tino d'acqua.
Una brenta di vino diede di spirito di vino boccali 29 e mezzo a gradi 2 e un quarto.

4. Lambicco riformato num. 1 nel quale non ho messo l'acqua nel cappello, ma il solo tino con il globo come sopra per esperimentare in tal modo, come se fosse un lambicco a testa di moro con l'addizione del globo.
Una brenta di vino diede di spirito di vino boccali 27 a gradi 2 e tre quarti.

5. Lambicco riformato num. 1 ma senz'acqua nel cappello, con la sola canna che attraversa il tino dell'acqua, per provare gli effetti del lambicco a testa di moro ma senza globo.
Una brenta di vino diede di spirito di vino boccali 28 a gradi 2 e mezzo.

NB. Il vino adoperato in questi sperimenti è sempre stato della medesima qualità.

Da queste sperienze risulta veramente della diversità, e fra la qualità del prodotto dei diversi lambicchi, e fra i gradi di bontà delle acquavite ottenute; ma essa non sembra-

Digitized by Google

va nè molto precisa, nè molto evidente. Perchè adunque la differenza fosse patente ho ritrovato che ciò si dimostra benissimo moltiplicando i gradi di bontà col prodotto: e così moltiplicando il prodotto di

N. 1.	cioè boccali	28 ½	per	3 ½	che sono i gradi di bontà si ha 99 ½
2.		31		3	93
3.		29 ½		2 ¼	66 ¾
4.		27		2 ¾	74 ¼
5.		28		2 ½	70

TABELLA GENERALE

dei diversi prodotti in acquavite dati dai diversi lambicchi ritenuto che gli sperimenti areometrici sono stati fatti sempre colla medesima temperatura, cioè di gradi 16 del termometro di Reaumur.

Lambicco.	Quantità di vino.	Prodotto.	Gradi di bontà.	Graduaz.
N. 1.	Brente 1	28 ½	3 ½	99 ¼
2.	1	31	3	93
3.	1	29 ½	2 ¼	66 ¾
4.	1	27	2 ¾	74 ¼
5.	1	28	2 ½	70

CONCLUSIONE.

Risulta da questi sperimenti:

I. Che il lambicco num. 1., che è quello che ho riformato, non solamente rendè una maggior quantità di spirito di vino di tutti gli altri, ma che questo spirito conteneva una minor quantità di flemma di quella che ne contenevano tutti gli altri, perchè non rese che boccali 28 e mezzo d'acquavite, la quale però aveva gradi 3 e mezzo di bontà a cui nessun altro arrivò.

Digitized by Google

II. Che il lambicco di *Baumé*, il quale ha un doppio refrigeratorio, si accosta alla perfezione del mio, ma non arriva il di lui prodotto ad uguagliare quello che si ottiene colla mia correzione.

III. Che sopprimendo il refrigeratorio superiore al lambicco, malgrado che questo sia molto largo, e basso, ciò non ostante il prodotto diminuisce considerevolmente.

IV. Che sopprimendo al mio riformato lambicco il solo refrigeratorio superiore esso rende meno in prodotto che quando è montato con un doppio refrigeratorio; ma rende sempre di più di quelli che non hanno il globo di rame nel secondo refrigeratorio.

V. Che sopprimendo al mio lambicco riformato il superiore refrigeratorio, ed il globo di rame, e rendendolo così alla forma dei così detti lambicchi a testa di moro, rende un prodotto minore di tutti gli altri lambicchi qualunque sia la loro figura.

COROLLARIO.

Il prodotto della distillazione delle sostanze vinose è adunque in ragione composta della capacità del refrigeratorio, e dell'aria atmosferica che il lambicco può assorbire.

Digitized by Google

ESPERIENZE E RIFLESSIONI

sopra le apparenti repulsioni fra alcuni fluidi

OSSERVATE

DA DRAPAMAUD

DEL DOTTOR

G. CARRADORI

DI PRATO.

Non sono nuove le osservazioni che espone il Cittadino *Drapamaud* negli annali di Chimica di Parigi (1), nè sono vere le conseguenze che egli ne deduce. Io aveva osservato parecchi anni sono (2) che alcuni fluidi sono scacciati da altri sulla superficie dell'acqua, ed aveva provato, che queste repulsioni non sono che apparenti, ma che si devono soltanto ai diversi gradi di attrazione che hanno i detti fluidi con la superficie dell'acqua, per cui uno scaccia l'altro dalla superficie medesima. Più volte, ed in diversi giornali, (3) e specialmente nelle mie risposte a *Prevost* (4), e in alcune lettere scritte al Prof. *Brugnatelli* (5), ho insistito

(1) Memoires sur les mouvements, que cartains fluides reçoivent par le contact d'autres fluides Fruct. An. XI. num. 141.

(2) Giorn. Fisico-Medico di Pavia 1793: Ann. Chim. di Pavia: Opuscoli Scelti di Milano

(3) Giorn. Italiani, e Journ. de Phisiq. de Paris. Ann. de Chim. de Paris.

(4) Ann. Chim. di Pavia Tom. XIX.: Ann. de Chim. de Paris num. 143 Ann. XII.

(5) Ann. di Chim. di Pavia.

Digitized by Google

sulla vera spiegazione dei fenomeni di questo genere facendo vedere con delle esperienze decisive, che que' movimenti, che si credono effetto di repulsione, si ripetono tutti dal medesimo principio, cioè *attrazion di superficie*, per cui segue che un fluido essendo attirato più d'un altro, conviene che questo abbandoni la superficie su cui erasi disteso, e si dia tutto in balía della propria coesione, o forza di aggregazione, e si ritiri. Di nuovo ultimamente presi a trattar questo soggetto, mettendolo nel suo più chiaro lume in una Memoria inserita nel Tom. XI degli atti della Società Italiana delle Scienze, cioè mostrando col massimo rigore, che si dà questa forza, cioè l'attrazion di superficie, da cui derivano le pretese repulsioni di alcuni solidi sulla superficie di fluidi, e di alcuni fluidi sulla superficie di solidi.

Il Professor *Brugnatelli*, estendendo le mie esperienze sull'attrazione di superficie, aveva già parlato delle repulsioni ora osservate dal Cittadino *Drapamaud*, poichè aveva riscontrato, che diversi fluidi gettati a gocciola sulla superficie dei solidi levigati si repellono, cioè l'olio, e lo spirito di vino, l'olio di trementina e l'etere. (1)

Adesso il Cittadino *Drapamaud* dice che l'alcool, o spirito di vino scaccia l'acqua, ed altri fluidi dal fondo dei vasi, perchè egli ha un emissione continua di particelle che formando un atmosfera, producono l'alloutanamento dell'acqua, come ha detto *Prevost* dell'atmosfere odorose: e, secondo lui, tutti i corpi volatili alla temperatura ordinaria dell'atmosfera sono capaci di fare altrettanto, perchè è di opinione che essi agiscano mecanicamente, cioè mediante l'impulso delle loro emanazioni.

Ma mi sia lecito l'opporgli questi pochi fatti, e brevi ragionamenti per amore della verità. E' vero, che l'acqna si ritira dalla superficie del vaso a cui s'applica lo spirito di vino, o alcool, ma non è vero, che ella sia scacciata da una forza repulsiva. Ne è vero quel che dice *Drapamaud*, che lo spazio abbandonato dall'acqua, quando si fa questo

(1) Ann. di Chim. di Pavia Tom. XVIII.

esperimento, sia in una siccità perfetta; ma bensì all'acqua succede un sottile strato di spirito di vino, che ben tosto si evapora. L'acqua, e gli altri fluidi cimentati da *Drapamaud* si ritirano, perchè sono obbligati a cedere la superficie allo spirito di vino, che ha con essa più attrazione di loro, e se ne impadronisce con più energia, onde abbandonati a loro medesimi si riconcentrano. Di fatti lo spirito di vino ad una dolce temperatura versato in una gocciola, o due sopra un piatto v. g. di porcellana, si vede distendervisi, e spalmare a foggia di vernice la detta superficie; il che non succede versando una gocciola, o due di acqua, perchè non ha tanta attrazione di superficie: l'acqua, le di cui molecule integranti hanno più affinità di aggregazione, o coesione fra loro, che attrazione con la superficie del corpo sottoposto, non si appianano, nè si dilatano così.

Tanto è vero, che lo spirito di vino, o alcool, aderisce più forte alla superficie dei vasi dell'acqua, che se si getti una gocciola, o due di esso fluido sopra un piatto di porcellana, e dopo che vi si è disteso formando come un disco si gettino alcune gocciole di acqua, ebse si forzino ad invadere il posto occupato dallo spirito di vino, si vedrà l'acqua per non potere sloggiare l'alcool, ed essere obbligata a passar sopra di esso, mentre l'alcool rimane sempre fisso alla superficie del piatto.

Ma posso addurre un facile esperimento, che fa direttamente contro l'opinione di *Drapamaud*. Fissai nel mezzo d'un piccolo piatto di porcellana un globetto di cera molle, ed in esso vi scavai per mezzo del capo di un grosso spillo un vuoto, o buca quasi circolare, indi versai in detto piatto tanta acqua, che sopravanzasse gli orli di questa piccola mezza sfera vuota, ma non vi penetrasse dentro. Così preparato il vaso, tuffai un canello di paglia in un vasetto di spirito di vino, e trasportai una gocciola di esso fluido nel vuoto della detta piccola mezza sfera, di modo che restava piena, ma non traboccante. In questa guisa ottenni che una gocciola di spirito di vino rimanesse circondata dall'acqua, e quasi a contatto di essa, e rimanesse ancora sotto al livello dell'acqua. Egli è chiaro, che se lo spirito di vino fosse capace di esercitare una forza espansiva all'intor-

no

ne per mezzo delle particelle, che egli emana, egli avrebbe dovuto manifestarla in questo caso; ma non vidi mai nessun movimento di repulsione nell'acqua che era intorno alla detta gocciola di spirito di vino; l'acqua si restò sempre quieta, ed immobile, come se fosse stata a confine di qualche fluido non volatile.

Ma quando l'acqua, sorpassate le pareti della piccola emisferica cavità di cera molle, vi si precipitava dentro per livellarsi, ho visto i corpicciuoli, che nuotan sulla superficie dell'acqua, essere repulsi e allontanati dalla detta cavità, mentre v'accorrea l'acqua d'ogni intorno. E questa è una riprova, che lo spirito di vino ha, come molti altri fluidi oliosi, la facoltà di espandersi sulla superficie dell'acqua, prima di mescolarsi con essa.

Di fatti ho sperimentato che lo spirito di vino applicato alla superficie dell'acqua contenuta in una tazza, su cui si trovi distesa una gocciola di olio, la scaccia rubandogli la superficie, e la obbliga a riconcentrarsi. Così se si applichi alla superficie dell'acqua, su cui galleggiano dei pezzetti di foglia d'argento, o d'oro, un poco di cotone inzuppato nello spirito di vino, o una gocciola di esso fluido, si vedono allontanarsi, e fuggire i detti leggerissimi corpicciuoli; si allontanano ancora talvolta e fuggono all'approssimarsi di un pezzetto di cotone bene inzuppato di spirito di vino alla superficie dell'acqua ove posano; ma lo fanno debolmente, e non con quella energia, come quando vi si accosta un poco di cotone inzuppato di etere (1): e questo, perchè lo spirito di vino, sì in istato di fluido che di vapore, nello applicarsi alla superficie dell'acqua, ha, come le sostanze oliose, la facoltà di espandersi sopra di essa. Ma se si applichi prima alla superficie dell'acqua una gocciola di sugo

(1) Vedi le mie risposte a *Prevost*. Di qui si vede, che l'etere è un fluido, che si accosta più dello spirito di vino alla natura degli olj, lo che si ottiene mediante il processo chimico necessario per la sua produzione.

lattiginoso di titimalo, e poi vi si gettino sopra i pezzetti di foglia d'argento, o d'oro, e quindi si tocchi al solito con un poco di cotone inzuppato nello spirito di vino, o vi si versi ancora una gocciola o due di esso fluido, non si vedranno secondo il solito fuggire sulla superficie dell'acqua i pezzetti di foglia di metallo galleggianti; perchè lo spirito di vino trova la superficie dell'acqua occupata da un fluido che ha più attrazione con essa. L'istesso succede applicando alla superficie dell'acqua qualunque fluido il più volatile, e il più odoroso quando ella è stata preoccupata dal sugo di titimalo; nessuno ha la facoltà di scacciarlo; ma egli, appena tocca la superficie dell'acqua (1), espelle di lì tutti gli olj i più volatili, e i più odorosi, e gli obbliga a riconcentrarsi ai lembi del vaso in forma di piccole sfere.

Perchè, domando io, se queste repulsioni sono cangiate dall'impetuosa sortita di emanazioni volatili e odorose, perchè il sugo lattiginoso di titimalo, che non è volatile, nè odoroso, ha la facoltà di scacciare di sopra l'acqua i fluidi i più corredati delle più forti emanazioni?

Per altro se si applichi adagio adagio perchè non si espanda, una gocciola di spirito di vino in mezzo ad un piatto, e poi si bagni con l'acqua la superficie di detto vaso, ma in modo, che ne resti asciutto uno spazio di due linee in circa di diametro all'intorno di detta gocciola, si vedrà la detta gocciola prima di dilatarsi esercitare una repulsione sull'acqua, che la circonda, specialmente quando si avvicina di sovverchio; e questo, secondo me, si ripete dai vapori dello spirito di vino, che agiscono in distanza, non perchè da essi sia rispinta l'acqua con un urto meccanico, ma perchè nell'imbattersi sulla superficie del piatto vi si dilatano sopra, e rubano all'acqua la detta superficie.

Se poi avviene, che la gocciola dello spirito di vino arrivi a toccar l'acqua che la circonda, si vede immantinente nascere un tumulto o agitazione, per cui l'acqua è

---

(1) Memoria sull'attrazion di superficie. Tom. XI. Atti della Società Italiana delle Scienze.

rispinta con molta vivacità, e la gocciola di spirito di vino animata da una nuova forza espansiva rompe i suoi confini e si dilata, e dilatandosi fa fuggire l'acqua per tutto dove il detto fluido si espande. L'istesso presso a poco succede con un pezzetto di canfora. Se questo si getti sulla superficie di un piatto piuttosto grande ricoperto di acqua all'altezza di una linea in circa, di modo che il pezzetto di canfora riposi sopra il fondo del piatto, si vedrà l'acqua all'intorno della canfora in una specie di contrasto, e parrà, che di lì esca una forza espulsiva, che tenda ad allontanare l'acqua. Tutto ciò io lo ripeto dall'attrazione di superficie dello spirito di vino, e dell'olio di canfora con l'acqua. Di fatti allora l'olio della canfora, che sollecitato dall'attrazione di superficie dell'acqua esce impetuosamente per dilatarsi sopra di essa, si evapora con prontezza indicibile, onde la canfora in breve tempo si consuma. Così dello spirito di vino. E se ben si osservi, si vedrà in tale incontro e l'olio della canfora, e lo spirito di vino precipitare sull'acqua, ed estendersi sulla di lei superficie con indicibile velocità, onde nasce lo sparpagliamento dell'acqua, e lo spirito di vino aderisce al fondo del vaso. Nè da altro si può ripetere l'accelerata svaporazione di questi fluidi, che da questa forza, cioè dall'attrazion di superficie, per cui e si viene a vincere l'aggregazione, o coesione delle parti integranti, e in conseguenza ad aumentare la forza espansiva delle particelle volatili che compongono i detti fluidi, e a guadagnare superficie, che è un mezzo per accelerare l'operazione. Ma di questi fenomeni, che han rapporto ai movimenti della canfora sull'acqua, ho ragionato bastantemente altrove (1).

Una gocciola d'alcali volatile, o ammoniaca, dice *Drapamaud*, non repelle l'acqua di sopra il fondo dei vasi,

(1) Gior. Fisico-Medico di Pavia. Ann. di Chim. di Pavia. Opuscoli Scelti di Milano, e ultimamente in alcune lettere scritte al Prof. *Brugnatelli* Ann. Chim. di Pavia, e la Memoria sull'attrazion di superficie nel Tom. XL. della Società Italiana.

come lo spirito di vino, perchè l'ammoniaca ha moltissima affinità con l'acqua. Ma, rispondo io, non si può egli dire quasi l'istesso dello spirito di vino? Ma lo voglio concedere: per altro questa repulsione dovrebbe aver luogo quando l'acqua circonda una gocciola d'ammoniaca, più vicino che sia possibile, ma senza toccarla, il che non accade. Una gocciola d'ammoniaca in mezzo ad uno strato di spirito di vino non lo repelle, nè forma in esso il disco d'allontanamento; ma una gocciola di spirito di vino in mezzo ad uno strato di ammoniaca lo repelle in giro, e forma il detto disco. E questo mostra, secondo *Drapamaud*, che la forza espansiva dello spirito di vino è maggiore di quella dell'ammoniaca. Ma io ho riscontrato, che l'ammoniaca non ha attrazione di superficie, o almeno pochissima, col fondo dei vasi, al contrario dell'alcool, o spirito di vino. Si versi una gocciola di ammoniaca sopra un piatto di porcellana, o una lastra di cristallo, ed una di spirito di vino; la prima resta ne' suoi confini, e l'altra si dilata, e forma un disco. Ecco il perchè lo spirito di vino espelle l'ammoniaca, e non l'ammoniaca lo spirito di vino, di sopra al fondo de' vasi.

E poi se l'espulsione dell'ammoniaca dipendesse dalla meccanica impressione dell'emanazioni dello spirito di vino, dovrebbe succeder assai stentatamente, perchè la forza dell'emanazioni dello spirito di vino, dovrebbe esser contrastata dalla forza dell'emanazioni dell'ammoniaca, supponendo, che la forza espulsiva delle prime superi quella delle seconde; ma ella succede con l'istessa prontezza, come nell'acqua. Inoltre si osserva, che alcuni fluidi quasi ugualmente volatili ed odorosi, applicati uno dopo l'altro all'istessa superficie, si scacciano; v. g. l'olio essenzial di trementina scaccia la nafta, e l'etere scaccia l'olio essenziale di trementina. Come ciò potrebbe succedere, se le forze opposte si elidono? Ma questo accade, perchè l'olio essenziale di trementina ha più attrazion di superficie della nafta, e l'etere più dell'olio essenziale di trementina.

Vi è però un'osservazione di *Drapamaud*, che merita di essere discussa. Egli ha sperimentato, che l'ammoniaca scaccia l'olio dalla superficie del fondo dei vasi, benchè non scacci nè l'acqua, nè lo spirito di vino. Ed io ho spe-

rimentato di più, che il solo approssimamento d'una gocciola di ammoniaca alla superficie dell' olio vi cagiona una manifesta commozione, come il soffio. Dunque pare, che l'emanazioni dell' ammoniaca si rendano per questo mezzo sensibili alla vista, cioè mediante la forza espulsiva, ossia urto meccanico sull' olio. Io non pretendo, nè ho preteso mai di asserire, che non possano darsi emanazioni di corpi volatili capaci di rendersi sensibili alla vista *in questo senso*; ma solo di far vedere, che molti fenomeni i quali passarono per effetti di repulsione cagionata dall' esplosioni dei corpi volatili, non lo sono, ma sono effetti di attrazione di superficie; e che non vi sono mezzi da render sensibili alla vista nel modo che crede *Benedetto Prevost*, l' emanazioni dei corpi odorosi. Ma prima di decidere dell' effetto dell' ammoniaca sull'olio si ponga mente a queste rilevanti osservazioni.

Si gettino dei pezzetti di foglia d'argento, e d'oro ec. sulle superficie dell'olio contenuto in un bicchiere, e poi vi si accosti una gocciola di ammoniaca, si osserverà una commozione nella superficie dell' olio, e nei pezzetti di foglia di metallo, che vi galleggiano sopra; e se si applichi la gocciola di ammoniaca alla superficie dell' olio, i detti corpicciuoli fuggiranno più che mai, e si vedrà espandersi il detto fluido sulla superficie dell' olio nella più vistosa forma, nel mentre che vi produce una agitazione.

Se poi questa operazione si faccia sull' acqua: cioè se dopo aver gettato sulla superficie dell' acqua contenuta in un simile vaso dei corpicciuoli leggerissimi, come v. g. i soliti pezzetti di foglia di metallo, o della limatura di sughero, vi si approssimi poi, o vi si applichi una gocciola di ammoniaca, non vi succederà il minimo turbamento. Così neppure se in vece d'acqua si adoperi dello spirito di vino o altro fluido non olioso: ma, se in vece dei detti corpi galleggianti, sull' acqua vi sia dell' olio, in dose d'una gocciola, o due, questo ne risentirà una commozione. Accostata la gocciola di ammoniaca a perpendicolo sull' olio notante nell' acqua, se egli è riconcentrato in forma di gocciole, lo fa dilatare, se egli è espanso in forma di velo, lo divide, e lo sparpaglia. Spremasi sulla superficie dell' acqua una scorza d'arancia, e poi vi si approssimi una gocciola d'ammoniaca, si

Digitized by Google

osserverà in tutti i punti oliosi, di cui è seminata la superficie dell'acqua, nascere una non piccola agitazione.

Pare dunque da queste esperienze, che l'ammoniaca renda sensibili alla vista le impressioni delle sue emanazioni sull'olio, non per una azione d'impulso, o sia meccanica, ma per una azione fisica, poichè non si manifesta, sopra altri fluidi.

Egli è indubitato, che l'urto, o forza espansiva delle emanazioni ammoniacali dovrebbe agire indistintamente su tutti i corpi, e comunicare a tutti un impulso nell'istesso modo, quando fossero in circostanza di moversi agevolmente; e una gocciola d'ammoniaca accostata alla superficie dello spirito di vino dovrebbe produrre in esso una commozione eguale a quella dell'olio, perchè egli è ugualmente leggiero, e forse anche più mobile dell'olio, così dovrebbe far movere ugualmente dei corpicciuoli galleggianti sull'acqua, che le gocciole dell'olio: di più ho sperimentato, che l'ammoniaca accostata al fumo di candela, che al minimo soffio si piega, non lo fa per niente piegare. Dunque non si può da un' azione meccanica ripetere l'effetto dell'ammoniaca sull'olio.

Ma ecco una riprova, che non ammette replica. Si getti della limatura di sughero sull'acqua di un bicchiere, e poi vi si accosti una gocciola d'ammoniaca, non vi succede il minimo movimento. Si prenda un'altra presa di limatura di sughero, e si strofini colle dita oliose, e poi si getti sulla superficie dell'acqua di un altro bicchiere, indi si accosti di nuovo una gocciola di ammoniaca, e allora tutte queste particelle si moveranno stupendamente. Si getti della farina di grano, o frumento in un altro bicchiere d'acqua, l'avvicinamento della gocciola di ammoniaca non farà muovere queste particelle, ma se vi si getti della farina di mandole, che è, come ognun sa, oliosa, le farà muovere e precipitare nell'istante nel fondo del vaso. L'istesso esperimento ripetuto in mille maniere confermerà sempre la mia conclusione, vale a dire, che sopra gli olj, e sopra tutte le materie oliose, o imbevute d'olio, soltanto, si rende sensibile l'azion dell'ammoniaca.

Digitized by Google

Io credo dunque dimostrato, che la repulsione, che esercita l'ammoniaca sull'olio, non sia un effetto della forza espellente delle sue emanazioni, ossia dei vapori ammoniacali, e credo, che si deva ripetere dall'attrazion di superficie, che l'ammoniaca, come consta dagl'antecedenti esperimenti, sì in istato di fluido, che di vapore, con l'olio medesimo, congiunta ad un' attrazione chimica, la quale ben si rileva dalle mutazioni, che soffre l'olio, quando è stato esposto agli effluvj dell'ammoniaca. Questo fenomeno, secondo me, si spiega, come quello di una gocciola di spirito di vino in mezzo ad uno strato d'acqua, cioè, che la forza repulsiva, che l'ammoniaca par che eserciti sull'olio, provenga dall' espansione dell' ammoniaca, o dei suoi vapori sull'olio, mediante l'attrazion di superficie.

Di fatti si getti una gocciola d'ammoniaca sopra il fondo di un vaso, e poi si versi all'intorno pochissimo olio in modo che circondi a guisa di cerchio la detta gocciola; con un dito si distenda l'olio, e si approssimi all' ammoniaca: si vedrà allontanarsi l'olio, quando si avvicina troppo alla gocciola di ammoniaca, ma quando arriva a toccarla, si vedrà allora la gocciola di ammoniaca rompere i suoi confini, ed estendersi sopra l'olio, sbaragliandolo con un impeto particolare.

Gli antichi lo avrebbero attribuito ad un'*antipatia* fra l'ammoniaca e l'olio, ma queste idee chimiche sono sparite alla comparsa della Fisica Sperimentale; adesso non mi pare che si possano sostenere le repulsioni fra i diversi fluidi dopo le leggi dell'*attrazion di superficie* da me osservate (1).

---

(1) Vedi la mia Memoria su l'attrazion di superficie nel luogo citato.

MANIERA FACILE

d' accrescere la luce delle Candele con risparmio d' incomodo e di combustibile

DEL SIG. EZECHIELE WALKER.

E' noto che le candele di sevo quando non si smoccolano, danno molto fumo, poca luce, e molto consumano. Un accidente fe' trovare al Sig. *Walker* un semplicissimo mezzo di riparare a questi inconvenienti. Osservò che una candela di sevo ordinario, del peso di circa due once collo stoppino a 14 fili di bambagia fina, inclinata in modo da fare un angolo di 30 gradi colla verticale, arde senza gocciolare, e senza aver bisogno d' essere smoccolata. Il suo lume in tal inclinazione è tranquillo, uniforme, e senza fumo. Ognuno comprende quanto sia facile l' aver de' candelieri che portin la candela in simil positura. Ecco la ragione del fenomeno.

Quando una candela arde così inclinata, la maggior parte della fiamma s' alza verticalmente sopra lo stoppino, e veduta in una certa direzione mostrasi sotto la forma d' un triangolo ottusangolo. E poichè la cima dello stoppino, consumandosi il sevo, sporge fuor della fiamma, trova l' aria, che compie la sua combustione, onde si riduce in cenere, come nelle buone candele di cera; e allora lo stoppino non porta più seco una parte della sostanza combustibile, sotto la forma di fumo. In tal modo la candela, smoccolandosi, direm così, da se stessa, ha lo stoppino sempre della stessa lunghezza, ed uguale n' è la fiamma, tranne le piccole differenze, che nascono dall'ineguaglianza dei fili nello stoppino. Aggiungasi che una candela smoccolata collo smoccolatojo dà sempre una fiamma agitata, che incomoda la vista; laddove quando si smoccola da se stessa, ossia lo stoppino consumasi stando fuor della fiamma, questa, (se pur non v' è moto d' aria che l' agiti) è sempre tranquilla, chiara, ed uniforme, come s' è detto. — A Ginevra questo metodo s' è sperimentato, e s' è trovato vantaggioso. *A.*

SULLA

SULLA RABDOMANZIA.

LETTERA V.

DI

CARLO AMORETTI

AL SIGNOR CANONICO

DON GIUSEPPE GIOVENE

Membro attuale della Società Italiana delle Scienze ec.

Milano 15 *novembre* 1804.

I. Poichè v'ho scritto, mio carissimo e rispettabile Amico e Collega, in quattro Lettere (1) ciò che relativamente alla Rabdomanzia sapeva essere avvenuto dai più rimoti tempi sino al principio del secolo presente, ragion vuole che, proseguendo ora la storia, diavi un cenno almeno di ciò che intorno a questo fenomeno posteriormente avvenne, si fece, e si disse: dacchè il Galvanismo rendè la Rabdomanzia probabile e spieghevole per l'analogia somma che v'ha fra loro, per non dire identità (2). Non ne darò che un cenno, poichè questa lettera mia non sarà che un transunto di più esteso ragionamento destinato a Collezione Accademica.

(1) Op. Sc. Tom. XX. pag. 161; Tom. XXI. pagg. 73., 178., 393.
(2) *Ivi* Tom. XXII. pag. 361.

II. Voi senza dubbio avrete inteso e da lettere d'amici e da pubblici foglj che la Rabdomanzia ossia Elettrometria organica di *Pennet* in Italia non è più riputata un puro giuoco fatto per le dispute de' Fisici; ma, indicando egli profonde e copiose vene d'acqua, ha giovato in questi ultimi anni a rispettabili proprietarj, e ad intiere popolazioni a Brescia, a Gargnano sul Benaco e altrove. Posso pur dirvi d'essere stato assicurato che anche su' nostri monti metalliferi s'adopra la bacchetta, se non ad iscoprire filoni, almeno a tener loro dietro, e ripigliarli quando si perdono. Ma nè di questi rabdomanti, nè di molti altri o indicatimi da persone degne di fede, o da me veduti e sperimentati (de' quali ho lunghissimo catalogo) interterrovvi ora, volendo di me specialmente parlarvi.

III. Già ho detto altrove (1) che, sebbene a principio non credessi d'esser io noverabile fra gli uomini virgulari, o rabdomantici, pure qualche sospetto n'avea. Verificai il sospetto in mille guise, e in modi tali da non poterne dubitare, e da dissipare anche ogni dubbio altrui, come rileverete da quanto son per narrare. E ben mi compiacqui d'essere nel novero di quegli individui, che, al dire del Sig. *Renaud* (2) anzichè maghi o impostori quali riputar si soleano, devono considerarsi come persone avventurate che il cielo ha dotate d'una proprietà non a tutti concessa, la quale, ben conosciuta e ben usata, riuscir può di sommo vantaggio.

---

(1) Op. Sc. Tom. XXII. pag. 246.

(2) *Critique sincere de plusieurs écrits sur la fameuse Baguette. Lyon* 1695 *in* 8vo. Non parlai di questo libro nelle mie prime Lettere, perchè nol conosceva allora. L'Autore che mostra d'esser dotato di molto buon senso, esaminando quanto erasi sino a que' dì pubblicato intorno alla bacchetta divinatoria, fa vedere l'insensatezza di chi ne attribuisce il moto a fattucchierie, come di chi pretende con essa conoscere le cose morali; ma al tempo stesso colla storia e co' fatti dimostra che sempre fu adoperata, e che adoperarla conviene nella ricerca di vene acquee, e metalliche.

Digitized by Google

IV. Quando ben ebbi certificata questa mia proprietà, pensai a indagare delle verità che travedea, ma che non potea svolgere dovendo fidarmi a rapporti altrui, e per lo più di persone idiote. Una delle prime cose che verificar volli fu di vedere se contemporanea, e analoga al moto della bacchetta v'è sempre una sensazione; e trovai ch'io l'avea qualche volta su grandi filoni di miniere, ma non mai, o ben leggiera, su piccole sostanze o vene, sulle quali la bacchetta da me impugnata pur prendeva, anche nol volendo io, moto di rotazione. Volli quindi verificare se il moto retrogrado della bacchetta (giacchè io non aveva il contraccolpo di *Pennet* (1), e d'altri) m'indicava la distanza verticale della sostanza che in me agiva, e me la indicò costantemente; ma sempre alquanto maggiore della profondità vera. In terzo luogo volli sperimentare la bacchetta sulla pila voltiana: la sperimentai, e n'ebbi il moto di rivolgimento: convergea verso di me se colle mani o co'piedi toccava il rame; divergea se toccava lo zinco. A richiesta mia simili sperimenti fece colla pila voltiana su *Pennet* in Padova il ch. Sig. Ab. *Del Negro*, e con cortese lettera diemmi notizia d'averne avuto il fenomeno della rotazione della bacchetta sulle di lui dita.

V. Il mio primo sperimento sulla pila, da alcuni altri individui, me presente, ripetuto col medesimo successo, portommi a farne mille altri che accennerò brievemente. La pila, che dapprima sperimentai, essendo di 80 coppie rame e zinco insieme stagnati, troppo pungeami e scottavami le mani o le dita che la toccavano: quindi le coppie diminuii gradatamente, e vedendo che aveane sempre il movimento della bacchetta, portai lo sperimento ad un solo disco doppio. Pur così convergea la bacchetta se posava la mano o 'l piede sul rame, e divergea se stavano sullo zinco: e ciò otteneva senza alcun intermezzo d'acqua, o d'altro corpo umido o secco. Cimentai allora lo zinco e 'l rame non combinati ma solitarj; e lo stesso effetto n'ebbi costantemente.

---

(1) Vedi Op. Sc. Tom. XX. pag. 165.

Digitized by Google

VI. In vista di ciò volli tentare quante sostanze venianmi alla mano; e specialmente i metalli, i bitumi, e i carboni, onde vedere se moto eccitavano nella bacchetta, e se convergere la facevano o divergere. Io ho un piccol gabinetto di fossili in gran parte da me raccolti, e altre sostanze analoghe mi sono a quest'oggetto procurate, onde dare alle sperienze mie una maggior estensione. Trovai che in tre classi le sostanze cimentate potea dividere. Altre non cagionavano nessun movimento, altre faceano la bacchetta convergere, altre divergere. Alla prima classe appartengono i vegetabili, le terre e i sassi calcari, i quarzi, i selci, alcune pietre fine come l'occhio-di-gatto, le corniole, le opale, le acque marine, i grisoliti, la pietra-di-labrador, i cristalli puri, e molte sostanze animali.

VII. Sono della seconda classe, cioè fanno verso me la bacchetta al modo mio impugnata convergere, quando su vi poso i piedi o le mani, le seguenti sostanze:

L'oro — l'argento — il rame — il ferro — il mercurio — l'antimonio — il manganese — tutti gli ossidi dei mentovati metalli, e le piriti ossia i sulfuri loro — molti sali — l'acido urico concreto — i cristalli di monte colorati in nero, o in rosso — quei di feldspato di Baveno — il rubino — il granato — l'ametisto — il tormalino — il leucite nero d'Albano — la venturina — l'amalcimo — il lapislazuli — tutti i sassi ne' quali v'è una sensibil dose dei mentovati metalli — il carbone sì fossile, che di legna — i bitumi, sì nativi come il diamante, l'asfalto, il petroleo, l'ambra, e lo zolfo, che estratti come la pece e 'l catrame, anche edotto per mezzo della termolampa — le vene sottocorrenti d'acqua — gli stessi rivi e canali scoperti, stando sulla sponda ch'essi lambiscono — e per sino l'aria che scorra per sotterranei canali artefatti — e per ultimo la stessa ejezione delle orine. Parlerò poi dell'azione che ha sulla bacchetta il contatto d'alcuni individui.

VIII. Per l'opposto mi fanno la bacchetta divergere il platino — lo zinco — lo stagno — il piombo — il bismuto — l'acciajo — qualche sasso aluminoso — qualche sasso arenoso ov'è scomposto dall'acido aereo — alcuni vetri, e specialmente il glastone e la falsa venturina — i sassi stea-

Digitized by Google

titici e talcosi — i solfati di barite — di magnesia — e di calce — la malachite — il topazio — il giacinto — lo smeraldo — alcuni cristalli di monte verdognoli, o gialli; e que' sassi ne' quali trovasi sensibil dose delle mentovate sostanze metalliche (i quali verdognoli sono generalmente) e i solfuri e gli ossidi loro. — I metalli composti fanno qualche volta oscillare la bacchetta, ma il più sovente seguono la parte più attiva, o la più copiosa. L'ottone agisce in me come il rame; il bronzo come lo zinco.

IX. Questi effetti però non sono costanti: il che dà a molti, più pronti a decidere che sensati nel ragionare, il coraggio di negare che fisica sia, pretendendo anzi che sia del tutto artifiziosa, la rotazione della bacchetta in mia mano, perchè ora converge essa, ora diverge per l'azione d'una sostanza medesima. Ma voi ben vedete, mio dotto e saggio amico, ch'essi sragionano. Io talora mal interpreto quel moto, ma io nol creo. Negherassi ella l'apparizione delle Comete, perchè gli antichi le diceano mandate dagli Dei ad annunziar disastri; il che non era vero? Io così talora errai attribuendo allo zinco quella divergenza che, in una data circostanza, in me cagionava il rame; ma non era certamente io che mover la bacchetta volontariamente facessi. E' noto che un sol colpo può far cangiar di polo l'ago calamitato: è noto che la macchina elettrica, sol che mettasi in contatto col conduttore una parte di essa anzichè un'altra, dà elettricità contraria alla prima: è noto che nella stessa pila voltiana, rompendo il così detto circolo galvanico, cangiasi polo; e quello ch'era polo zinco divien polo rame. Dirassi dunque che più non v'è azion magnetica perchè l'ago volge al polo artico la punta sud? Che non v'è azione elettrica nella macchina perchè ho elettricità vitrea, ove dianzi l'avea resinosa? Che l'azione galvanica non viene dalla pila perchè ho dell'ossido ove dianzi aveva del gas idrogeno? *Pennet* elettrizzato dalle mani o da' piedi tocca due anelli entro i quali sta una curva bacchetta ch'ei non tocca, e che pur gira convergendo: vien elettrizzato dalla testa, e la bacchetta gira divergen-

do (1). Dirassi dunque esser volontario e mecanico quel moto, perchè, mentre l'elettricità della macchina è la medesima, passando per lui cangia indole a norma della parte posta in contatto del conduttore? Mi sono su di ciò alquanto esteso, perchè soffro di mal cuore, vel confesso', il sentirmi accusar d'impostura dai semi-dotti per la ragione che non sempre indovino.

X. Per convincerli mi sono studiato di fare gli sperimenti in modo da dissipare ogni dubbio dell'uomo ragionevole; e fra i vari mezzi da me usati, per mostrare che non artificiale ma fisico è il moto della bacchetta, il più semplice è quello di prendere una verghetta del così detto osso di balena piegata al fuoco in modo che formi un semicircolo co' due capi orizzontalmente prolungati come in questa figura . Introduco i due capi involti in stoppa bagnata in due tubetti di legno che abbiano qualche foro perpendicolare, onde l'umido si comunichi alla mano, ovvero anche in due cannucce di melica da scopa, il cui midollo alla stoppa supplisce. Mentre questi tubi che servon di manico s'impugnano, la bacchetta, non tocca dalla mano, si volge a norma dei metalli co' quali io sono in contatto, sebben i tubi siano immobili. L'immobilità de' tubi viene ad evidenza dimostrata dal non piegarsi i due lunghi e sottili stili verticali *a a*, che in essi fisso. Se i tubi son aridi, il moto della bacchetta è lentissimo: e se son di vetro, non si ha nessun moto. Io vo' lusingarmi che l'uomo onesto e di buon senso fatto di ciò testimonio non negherà la verità evidente, preferendovi le ingannevoli teorie, e le ancor più fallaci altrui decisioni. Un altro mezzo ho pur

(1) Vedi Op. Sc. Tom. XVI. pag. 351.

talora adoperato. Metto fra due metalli omogenei una striscia di carta bagnata, o sottil nastro di tela, e su questa posando la mano o 'l piede, ho il volgimento della bacchetta che al metallo conviene: p. e. la divergenza se la carta o la tela sta fra lo zinco. Copro poi i metalli, onde, senza vederli, la bacchetta col suo moto m' indichi a qual classe appartengono. Ma questo moto, come dirò fra poco, ad anomalie talora soggiacque.

XI. Di queste come di tutte le altre anomalie, ho tenuto conto, e molto men son occupato. Già da oltre due anni io scrivo un esatto giornale di rabdomanzia, e registro ogni dì gli sperimenti che fo su me e su altri. Special nota poi tengo delle anomalie, che per lo più il solo caso mi ha fatte conoscere; e su di esse le sperienze mie ripeto frequentemente. Ecco in quali circostanze ho trovato che la bacchetta prende un moto opposto a quello che imprimer le suole una data sostanza.

1. Se in vece di toccare il metallo co' piedi, lo tocco col capo, o sul capo mel poso. Quello che dico del metallo intendasi d'ogni sostanza mentovata ne' numeri VII, ed VIII.

2. Se toccandolo colla mano o col piede, avvicino molto la bacchetta al capo. Allora qualunque sia il metallo, ho sempre moto convergente.

3. Se fra 'l metallo e 'l piede o 'l ginocchio che su vi poso, pongo il lembo del mio vestito. Così sovente ho veduto avvenire alle donne a cagione delle lunghissime loro vesti.

4. Se, in vece di tenere il metallo sotto il piede, lo pongo sopra il piede; ovvero se appoggio il dosso del piede contro un metallo come se 'l volessi sollevare.

5. Se pongo il metallo sotto le cosce sedendo: laddove se 'l metto sopra, ho l'effetto solito. Così toccando io colle mani che impugnano la bacchetta le varie parti del corpo d'alcuni individui, come la testa e la parte posteriore o interna delle cosce e delle braccia, anche coperte, ho divergenza; toccando la parte anteriore o le spalle, ho convergenza. Ma, se nelle parti medesime tocco me stesso a nudo, ho moti contrarj.

6. Se, sedendo, mentre tocco il metallo colle mani, tengo sollevati da terra i piedi, o li poso su corpo coibente.

7. Se fra 'l metallo e la mano o 'l piede pongo una o più carte piegate in due, come sarebbe un libro. E, a proposito di carte, riferirò quì un fenomeno, che a voi sembrerà strano, come lo parve a chiunque in altri e in me li vide. Tocco, a cagion d'esempio, lo zinco a nudo, ed ho divergenza: vi metto sopra una carta; ed ho lo stesso moto alquanto più lento: piego la carta in due fraponendola fra lo zinco e la mano; e la bacchetta converge: divido in due la carta medesima e un pezzo all'altro sovrappongo; non ho nessun moto: sovrappongo un terzo pezzo; la bacchetta diverge come con una carta sola: ne sovrappongo un quarto; è stazionaria: un quinto; diverge . . . . . e così progredendo ho veduto, sotto le mani altrui e sotto le mie, sin oltre le trenta sottili carte da giuoco ripetersi il fenomeno, in modo che sopra le carte dispari la bacchetta movcasi, e stazionaria era sopra le pari.

8. A questo fenomeno si può riferire quello del polo cangiantesi pel solo coprire i metalli dai quali parte una striscia di carta o di tela bagnata, nel modo esposto al numero X. Per osservazioni moltiplicate ho veduto, che ciò succedea quando il coperchio tocca la carta o la tela che serve di conduttore; e fa forse retrocedere il fluido.

9. Se dal metallo, cagione del moto, mi stacco, ho quel moto opposto che chiamo retrogrado di cui già ho parlato: io l'ho col solo staccarmene, se pria lo tocco immediatamente; ma se fra me e 'l metallo v'è un corpo di qualche altezza verticale, staccandomene, la bacchetta rimane stazionaria; e si move in senso opposto allor solo ch' io mi sono allontanato dal punto verticale al metallo per una distanza alquanto maggiore della profondità in cui esso sta. E' questo il più util de' fenomeni, poichè si giudica così della profondità delle vene acquee, bituminose, metalliche ec.

10. Se strofino il metallo, o la sostanza che in me agisce, cangiasi l'azione che avea prima dello strofinamento. Così la cera-spagna non strofinata fa convergere la bacchetta; strofinata, la fa divergere. Il contrario succede col vetro. Questo fenomeno, non osservato ancora da' Fisici, può spargere del lume sulla teoria della elettricità; e prova che la fibra animale è più sensibile d'ogni artefatto elettrometro.

11. Il trovarmi in luogo ove, pel movimento dato a potente macchina elettrica, ingombra era l'atmosfera d'elettricità, ha alterato in me l'azione de' metalli che sperimentava, come alterarsi ivi vidi i movimenti d'alcuni elettrometri.

12. Se col piede medesimo, o coi due piedi tocco due metalli eterogenei, cioè tali che toccati singolarmente danno alla bacchetta moti opposti, questa rimane immobile, o oscilla.

13. Talora, impugnando la bacchetta in modo che entri nella mano pe' pollici, e n'esca per le dita mignole, ho moto opposto a quello che una data sostanza produr suole, quando la bacchetta impugno al modo usato, cioè colle dita mignole interne, e la palma della mano supina.

XII. Oltre tutte le riferite circostanze che cangiano il moto della bacchetta, altre ve n'ha non ben determinate ancora; poichè non una sola volta m'è avvenuto d'avere un moto opposto a quello che aspettavami, senza poter individuare una particolare circostanza, a cui attribuirlo. Ho altresì veduto alcune colte e rispettabili persone, specialmente ne' primi sperimenti, avere su qualunque sostanza la convergenza: altre aver un moto precisamente opposto al mio. Io spero che i Fisici e i Chimici, e sopra tutto gli Anatomici scopriranno un giorno di questi fenomeni le cagioni riposte o nella reazione delle sostanze più elastiche, o nella lenta e incessante scomposizione e combustione or minore or maggiore de' varj metalli, o nella direzione, posizione e quantità delle vene, delle arterie, de' nervi, de' muscoli, e de' tendini, o nel moto e nell'azion loro diversa ec. Ma io non sono abbastanza fornito de' lumi, che a tant'uopo richieggonsi per dissipare il velo onde si copre la Natura. Quello che v'ha di chiaro si è che questi fenomeni, come già dissi, grand'analogia hanno col Galvanismo. Ben veggo però che coi risultati de' miei sperimenti urto talor di fronte alcune ricevute teorie; ma voi ben sentite, mio buon Amico, esserne la colpa di coloro che propongono teorie non atte a tutti spiegare i fenomeni, anzichè di chi questi ingenuamente racconta.

XIII. Malgrado tutti i cimenti, e le osservazioni fatte sopra me stesso non ne avrei forse mai pubblicato i risultati, se a me solo que' fenomeni succedessero; ma tante vol-

te e in sì diverse persone, e circostanze, e luoghi gli ho veduti e verificati, che non solo più dubitare io non ne posso; ma veggo ad evidenza che non può dubitarne se non chi nel più aperto pirronismo s'ostina. Io posso dire che fra le molte persone da me cimentate di varia età, sesso, condizione e temperamento oltre venticinque e più per ogni cento ne ho trovate sensibili all'azione de' metalli, sicchè in lor mano la bacchetta gira come nelle mie; e di esse alcune hanno pure quella sensazione ne' piedi di cui altrove a lungo, trattando di *Pennet* e d'*Anfossi*, ho ragionato (1). Non ricopieronne quì la lunga nota che ne ho e che oltrepassa i cento, non volendo nominare colti e rispettabili signori, militari di rango, dame pregevoli a tutti i titoli, e specialmente per coltura di spirito, perchè ignoro se lor piaccia; ma son certo che non ricuseranno d'attestarlo. Solo rammenterò alcuni su' quali, per essere Professori di Scienze Fisiche, non potrà nascer dubbio; e son questi il Canonico *Viani* P. Prof. emer. a Pallanza sul Verbano, l'Ab. *Zanboni* P. Prof. nel Liceo di Verona, e 'l Sig. Ab. *Calamini* P. Prof. in Borgo San Donnino. Di quest'ultimo parlerò particolarmente, poichè cogli altri, come pure coi Professori *Brugnatelli* di Pavia e *Cicolini* di Bologna, da me altrove rammentati, pochi sperimenti ho potuti fare; laddove col Prof. *Calamini*, che di questo ramo di Fisica s'occupa pur egli particolarmente, ho potuto istituire una serie d'esperienze sì nel suo gabinetto e in Piacenza, che a Pomaro, ove frequentemente ci troviamo ospiti autunnali di Monsignor *Cassina*, il quale, sensibile pur egli, è de' nostri cimenti testimonio e parte. (2).

XIV. M'assicura il Prof. *Calamini* che avendo il metallo sotto i piedi sente un non so qual titillamento salire per le gambe, e pel corpo, venir nelle braccia e passar nelle mani: allor solo la bacchetta impugnata a lui si move;

---

(1) Vedi le Lettere III. e IV. sulla Rabdomanzia. Tomo XXI. pagine 178. e 393.

(2) Vedi Opuscoli Scelti Tom. XIX. pag. 233.

laddove a me, che quel titillamento generalmente non sento (ma 'l sento pur talora) in circostanze uguali si move più presto. Così a me basta minor copia di metallo per sentirne l'azione; anzi talora ebbi, come *Pennet*, la sensazione (indicatami dalla bacchetta) d'un metallo in un luogo ov'era stato poco dianzi, e più non v'era. Un altro piccol divario pur fra noi troviamo ed è ch'egli talora ei deve cangiare luogo, è bacchetta quando, dopo aver cimentato un metallo convergente, vuole immediatamente provarne un divergente, e viceversa: tanto bisogno io non ho, probabilmente perchè, più presto ricevendo l'azione, più presto la perdo. Nel resto avemmo sempre fenomeni analoghi, anche i più inaspettati, qual fu p. e. quello d'avere movimento della bacchetta opposto e costante su due monete d'oro dello stesso anno e conio, e della medesima zecca; effetti che vidi quì poi più volte ripetuti in persone non soggette a errore o inganno: il qual fenomeno probabilmente mostra, non mala fede per la quantità dell'oro, ma l'uso di metallo diverso per la lega.

XV. Seco pure sperimentai l'azione dell'atmosfera elettrica, o del fluido, qualunque ei siasi, a cui attribuir si voglia il fenomeno, poichè i metalli agivano in noi al solo avvicinar ad essi le mani senza un vero contatto; e insieme giudicammo della profondità d'una vena d'acqua a 16 piedi all'incirca la quale, avendo fatto scavare, trovossi poco prima dell'indicata profondità. Egli pure accertommi d'aver trovati sensibili all'azione de' semplici metalli molti de' suoi scolari; e alcuni più sensibili di lui medesimo: mentre taluno ne ha in cui non agisce nè la macchina elettrica nè la pila. Narrommi come sensibilissimo trovossi, nel primo sperimento che seco fecé, il Sig. Dott. *Plateretti* valente medico e naturalista nella stessa città di Borgo San Donnino, il quale dianzi sì poco credeva al moto fisico e non artificiale della bacchetta, che non avea mai voluto farne la prova. Egli medesimo poscia mel confermò e mel fe' vedere; e scrissemi in questi ultimi tempi d'averne rilevati de' fenomeni strani e nuovi ch'egli stesso pubblicherà. Così dotata di vivissima sensibilità a segno d'averne un interno turbamento trovossi a Parma Angiolina Rossetti cameriera della Sig. Contessa Asquino, al di cui consorte Sig. Conte Gerolamo

pur si volge nelle mani l'impugnata bacchetta quando stà sulle vene, sui metalli ec.

XVI. Un altro importante fenomeno, che molto contribuì, sul primo giugnere di *Pennet* fra noi, a mandar fra le imposture la elettrometria, ma che ora, dopo le sperienze galvaniche d'*Aldini* e d'altri, più non sorprende, è quello di sentire i filoni subacquei metallici e bituminosi. Sentironli *Pennet* e *Anfossi* negli stessi tratti del Verbano e del Lario: ne' medesimi precisi luoghi, e anche sul lago di Lugano fecero a me volgere la bacchetta come a quelli volgeasi; e ne' luoghi stessi del Verbano ebbe sensazione or di caldo or di freddo, come *Anfossi*, una giovinetta damigella di rispettabilissima famiglia, della cui ingenuità non v'è certo chi, conoscendola, dubitar possa. Una corda di due linee di diametro bagnata, di cui un capo peschi nell'acqua e l'altro sia sotto i piedi, basta a tramandar l'azione, ossia a condurre il fluido, qualunque ei siasi, che la produce.

XVII. Conchiuderò questo ragguaglio con uno sperimento che non so se da altri sia stato fatto. Stando a cavallo e andando a lento passo colla bacchetta impugnata in luoghi ove sotterranee vene d'acqua passavano, a me già note, la rotazione sempre ebbi e'l moto retrogrado, se non che il tutto ritardato era di due passi: pel tempo senza dubbio che impiegava il fluido a percorrere il corpo del cavallo, e in me penetrare ed agire.

XVIII. Tutto ciò v'ho scritto, mio illustre e caro Amico, non tanto per continuare a darvi i ragguagli della Rabdomanzia quanto per animarvi coll'esempio mio a sperimentare voi stesso, gli amici vostri, e que' tutti che saravvi comodo di farlo. Son certo che costà non ne mancheranno; e, se i primi cimenti alquanto riescono, vedrete quanto l'uso frequente degli sperimenti accrescerà la sensibilità. E Voi, che cotanto ben conoscete l'elettricità atmosferica, e a cui cotanto dee la Metereologia, osservar anche potrete agevolmente quello che sinora io ho soltanto traveduto, cioè l'influenza dello stato dell'atmosfera sull'azione rabdomantica o galvanica de' metalli. Conservatevi alle Scienze e al bene della vostra Patria; e, come far solete, amatemi.

Digitized by Google

SULL'USO
DELL'AREOMETRO
DI
FARENHEIT, E DI BAUMÉ.
OSSERVAZIONI
DI
ANGELO BELLANI.

Il Sig. Conte *Polcastro* nella sua opera d'Areometria (1), esaminando i diversi Areometri, ossia pesa-liquori che sono in uso, ed avendo trovato, che nessun di questi corrispondeva pienamente all'oggetto per cui vengon adoperati; un nuovo ne propose da lui immaginato che mostra certamente il genio, ed il talento di cui egli è fornito. Ma se si consideri la difficoltà, che s'incontra nell'eseguirlo, la diligenza che richiede nell'uso, la facilità di guastarsi massime nei trasporti essendone assai complicato il meccanismo, aggiungerò anche la spesa che potrebbe importare un tale stromento; tutto ciò mi fa credere che non ne verrà comune l'uso ritenendosi ancora gli altri già conosciuti. Questi però si possono ridurre a due, giacchè tutti gli altri non ne sono che modificazioni; cioè l'areometro di *Farenheit*, ed il Pesa-liquori di *Baumé*. Il primo certamente per l'esattezza

(1) Memoria sullo stato attuale dell'Areometria di *Giambattista Polcastro*. Padova 1803.

Digitized by Google

dovrebbe essere ad esclusione d'ogni altro impiegato, ma atteso che il secondo per la sua semplicità trovasi universalmente in uso nei moltiplici oggetti delle arti; perciò mi sono studiato di togliere all'areometro di *Farenheit* in un modo semplicissimo quell'unico difetto che gli rimaneva, e di migliorare egualmente l'uso del pesa-liquori di *Baumé*.

Io non farò che riportare le difficoltà stesse, che dal Sig. Conte *Polcastro* vengono fatte, perchè nessun meglio di lui e più diffusamente ha trattato su questa materia. Egli dunque, parlando dell'areometro di *Farenheit*, dopo aver confessato che „ è questo il più semplice, ed il più esatto „ che abbiamo, il calcolo che si deve fare è semplicissimo, „ e se vi vuole della diligenza, e delicatezza nel servirsene, „ ciò non è di verun ostacolo ai Fisici, ed ai Chimici “, e soggiunge: „ la diversa maniera d'aderire al vetro d'ogni „ liquore, che può rendere incerta l'osservazione del punto „ di contatto della superficie del liquido col segno sul gambo dello stromento, lascia però sempre qualche scrupolo „ di errore. “ Al che risponderò colle parole stesse dell'Autore (pag. 89.) „ che tutti gli errori possono essere ridotti „ trascurabili da chi abbia fatto molt'uso di questo stro- „ mento. “ Il solo difetto, che potrebbe avere riducesi dunque a questo, cioè „ che qualunque sia la sua grandezza ed il „ suo peso non può servire a prendere, che la gravità spe- „ cifica di liquori di una densità poco diversa “. Ma svanisce anche questo coll'applicarvi inferiormente altri pesi già conosciuti come nel Gravimetro di *Guyton*, da *Polcastro* stesso accennato, cioè „ che questo difetto vien tolto „ coll'aggiunta d'un immersore di vetro, per cui si ha in „ tal modo il vantaggio di poterlo far stare immerso anche „ in un liquido d'una gravità specifica più che doppia del- „ l'acqua senza che si rovesci; servendo benissimo senza „ l'immersore per tutti i liquidi più leggeri della medesima.“

Ma ecco un altro mezzo semplicissimo ch'io propongo, e che non comprendo come non sia mai stato già da altri proposto. L'areometro può essere costruito di diferente figura e volume, formandosi in piccolo alla lucerna da smaltatore, e in grande alla fornace del vetro. Abbia il gambo C (Tav. III. fig. 1) un foro del diametro d'una linea co-

nunicante col bacinetto A, ed il corpo dell' Areometro B: in tal guisa vi s'introdurranno dei pallini di piombo in quantità da farlo immergere nell'acqua distillata, o di pioggia a + 10 di temperatura fino al punto S fatto di smalto nero. Così il peso dell' areometro coi pallini aggiunti corrisponderà al peso d'un egual volume d'acqua, come è noto: e siccome lo stromento non varia nel suo volume, mantenendosi eguale in tutti gli altri liquidi il punto della sua immersione, coll'aggiunta, o colla sottrazione di quel peso, che ognuno di questi esige, se ne otterrà la differenza specifica. Trattandosi di liquori di densità poco diversa basterà aggiungere o levare piccoli pesi già conosciuti come grani, e denari nel solo bacinetto A; e dove la differenza fosse notabile, per impedire, che col caricar troppo il bacinetto, l'Areometro si rovesci, si accrescerà o si scemerà il peso dei pallini nell'areometro stesso in B; servendosi d'una piccola bilancia onde ottener i diversi rapporti. Dovrà il recipiente M M N N essere meno alto dell'areometro come vedesi nella fig. 1, acciocchè per qualunque immersione di questo fino a toccarne il fondo N N, non possa mai il liquido contenuto fino all'orlo M M, sormontando il bacinetto, introdursi nell'areometro, e per tal maniera si potrà anche formare il bacinetto A di metallo o d'avorio senza che mai venga da alcun liquido intaccato.

Il pesa-liquori di *Baumé* ha lo stesso inconveniente di non poter servire per tutti i fluidi, cosicchè uno che serve per lo spirito di vino non può usarsi per le soluzioni saline. Ecco come ho supplito con un solo al doppio oggetto. Siccome nel termometro vi sono segnati i gradi sopra e sotto il termine del ghiaccio significanti i gradi di calorico +, e — di freddo, ossia sotto o; così pure io applico una doppia scala al pesa-liquori fissando o all'acqua distillata a + 10 di temperatura. Nella fig. 2 vedesi segnato o all' estremità superiore del pesa-liquori in A, che suppongo diviso col metodo di *Baumé* pei sali; cioè segnando o nell'immersione dell'acqua pura, e gradi 15 in una soluzione di 15 parti di sal marino in 85 d'acqua, il che serve di fondamento alla scala fino all'estremità inferiore del gambo pei fluidi più pesanti dell'acqua. Per i più leggeri poi colloco invece lo

stesso o all'estremità inferiore del gambo vicino alla palla B, ed i gradi vanno collo stesso metodo progredendo fino in A. I gradi discendenti, ed ascendenti d'ambe le scale sono segnati, questi da una parte, e quelli dall'altra d'una cartuccia insinuata lungo il gambo per l'appertura A, che non devesi chiudere ermeticamente, ma con piccolo turacciolo di sughero. Suppongasi ora che io mi voglia servire del pesa-liquori per lo spirito di vino: fo entrare nell'apertura A tanti pallini di piombo finchè tutta la bolla B trovisi immersa nell'acqua fino al cominciamento della scala dei liquidi più leggeri della medesima: allora, immergendo il pesa-liquori nello spirito di vino, dal maggior profondamento del gambo ne conoscerò la maggior rettificazione. Che se invece vogliasi esaminare una soluzione salina, aggiungo altrettanti pallini nel pesa-liquori, sicchè tutta la bolla, e tutto il gambo trovisi immerso nell'acqua all'altro o che è il principio della scala dei fluidi più pesanti; onde poi quanto più il gambo uscirà fuori della soluzione salina sarà indizio d'una maggiore saturazione.

Che se ad altri piacesse operare con maggior prontezza su' liquidi più, e meno pesanti dell'acqua, allora basterà tener sempre caricato il pesa-liquori del peso richiesto per i liquidi più leggeri; e per i più pesanti s'aggiugnerà all'uncinetto C il peso P; nel qual caso aumentando lo stromento di volume per l'aggiunto peso P se ne dovrà variare alquanto la scala in confronto dell'altra. Il peso P potrà essere formato d'un globetto di vetro terminante in una coda piegata ad anello, o uncinetto contenente del mercurio; oppure formato di metallo pei liquidi non corrosivi; potendosi anche in allora chiudere ermeticamente il pesa-liquori in A caricandolo di mercurio internamente invece di pallini. Del resto circa le scale per l'alcool, e pei sali ec. si potrà attenersi rigorosamente a quelle di *Baumé*, o ad una delle tant'altre riformate.

Digitized by Google

SULLA DIVISIONE DECIMALE

DEL

PESA-LICORI.

DELLO STESSO.

Il vantaggio della divisione d'ogni specie di misura in parti decimali è già abbastanza universalmente riconosciuto, ed il nostro illuminato Governo ne ha adottato il piano. Anche al barometro, e al termometro è stata applicata la stessa regola, (T. XX. Opuscoli Scelti pag. 111, e 112.) e l'igrometro pure, come tant' altre macchine metriche, era già stato egualmente diviso. L'areometro, ossia pesa-licori, che, oltre all'essere uno stromento di Fisica, entra nel numero delle misure dei fluidi in commercio, non deve andare escluso dalla divisione decimale. Nel T. LVII del Giornale di M. *Delamétherie* trovasi una memoria sugli areometri di *Barré d'Orléans*, il quale, dopo avere dimostrate le imperfezioni degli areometri in uso, propone una divisione del peso di ciascun liquido in centesime, e millesime parti della densità dell'acqua presa per unità e per base. Il metodo però, a mio avviso, n'è troppo complicato, e richiede non mediocre abilità e cognizione per l'esecuzione, onde l'Autore stesso soggiunge „ che qualunque siasi il vantaggio, che presenti questo stromento sopra gli altri attualmente in uso, io dubito che sia poi per essere sostituito nel commercio, e nelle manifatture. Le denominazioni novelle, e i gradi ineguali non presenteranno agli occhi delle persone, che non hanno altri principj che la pratica, ed altre leggi che l'abitudine, se non una cosa inutile e di pura curiosità. "

Per agevolare dunque il metodo della divisione decimale io proporrei quella già stata fin dal 1780 pubblicata da *Cas-*

bois nel T. XV del Giornale di *Rozier*. Ritenuta la forma del pesa-licori comune e la materia, sia di vetro o di metallo, l'Autore prende l'acqua distillata alla temperatura di + 10 del termometro diviso in 80 per primo termine, ed un miscuglio d'acqua, e spirito di vino che formi un liquore meno pesante d'un decimo dell'acqua pura, ossia di cento millesimi, il che serve per secondo termine. S'immerge il pesa-licori in questi due fluidi di diversa densità, e si divide in cento parti eguali lo spazio fra questi due termini fissi, e invariabili; segnando sul gambo zero all'acqua distillata, e progredendo coi numeri 1, 2, 3 tanto superiormente a O pei fluidi più leggeri, quanto inferiormente pei più pesanti, prolungandone le scale secondo il bisogno. Atteso però che il gambo del pesa-licori dovrebbe essere troppo lungo nell'avere circa 150 gradi sopra il termine dell'acqua, ed altrettanti sotto, e quindi difficile per non dire impossibile il conservare in tutti i fluidi una direzione verticale se vogliousi i gradi abbastanza sensibili; perciò si adotterà quì il metodo da me dianzi proposto per la doppia scala in un solo pesa-licori coi numeri ascendenti nell'una, e discendenti nell'altra, e per maggior chiarezza segnati questi in rosso e quelli in nero. Se vogliasi alcuno servire di due pesalicori l'uno pei licori spiritosi, l'altro pei salini, la regola sarà la stessa: dovendo nel primo trovarsi O vicino alla bolla, e nel secondo si troverà lo stesso O all'estremità superiore del gambo immersi che sieno nell'acqua. Il solo liquore più leggero di $\frac{1}{10}$ dell'acqua basterà anche per formare l'altra scala dei liquidi più pesanti, mettendosi nel pesalicori tanta zavorra, ossia peso necessario acciò arrivi a segnare O all'estremità superiore del gambo immerso che sia in detto liquore, e 100 nell'acqua pura: quindi finita la scala si aggiungerà nello stromento quel peso di più, sieno pallini o mercurio, proporzionato a far sì che nella stess'acqua pura s'immerga fino a O.

Che se si volesse con un liquido più pesante di $\frac{1}{10}$, ossia di $\frac{100}{1000}$ formare la seconda scala, od anche ambedue e non fosse lo spirito di vino pronto al bisogno, oppure si temesse che questo come molto evaporabile acquistasse, esposto all'aria, nel tempo della costruzione delle scale, una maggiore

gravità specifica; in questo caso si unirà all' acqua una quantità di sale comune da renderla $\frac{1}{10}$ più pesante dell' acqua pura, e se ne servirà in quella guisa che si è detto del fluido meno pesante.

Ecco poi la maniera da *Casbois* prescritta a formare con un miscuglio convenevole un liquido più o meno pesante di $\frac{1}{10}$ dell' acqua.

Si pesa diligentemente una bottiglia vuota qualunque, a collo piuttosto stretto; e tiensi nota del suo peso: s' empie d' acqua distillata fino ad un segno fisso sul collo, e pesata quest' acqua (sottratto il peso della bottiglia) si supponga d' once 40. Se io voglio fare un liquido che pesi un decimo meno dell' acqua, vuoto la bottiglia, e la riempio di spirito di vino comune fino allo stesso segno, ed alla stessa temperatura di gradi 10, e la peso nuovamente; ma trovandone il peso minore d' once 36 quali si richiedono, faccio sortire un poco di spirito di vino, aggiungendovi in suo luogo dell' acqua finchè pesi esattamente once 36 che è un decimo meno di 40. Così pure si opera per comporre il liquido più pesante, che dovrà essere del peso d' once 44; ed i due liquidi così preparati conservandoli in bottiglie ben chiuse potranno per molte volte servire. Conosciuta una volta la proporzione del sale ben asciutto, e dell' acqua impiegata, si potrebbe in altre occasioni, coll' unire i due componenti nella dovuta dose, ottener tosto senz' altro il richiesto liquore, oppure servirsi per comporre i due fluidi d' altro pesa-licori già formato per modello, o della bilancia idrostatica, oppure dell' areometro di Farenheit il di cui uso sarà sempre d' altronde nelle esperienze delicate da preferirsi ad ogni pesa-licori diviso in gradi eguali, e non suscettibile perciò di dinotare esattamente le diverse gravità specifiche, e molto meno la precisa quantità di alcool, o di sale contenuto in un dato liquore, come *Casbois* erasi falsamente immaginato.

Nonostante però costruito il pesa-licori colle regole date così semplici e chiare, e fissata una volta per regola una scala sola potrà questo utilmente servire nel commercio, e nelle manifatture, mentre finora è stato sempre generalmente trascurato, attesa la confusione dei diversi metodi impiegati nella graduazione, metodi per maggior parte arbitrarj

e fallaci. A questo proposito aggiungerò con *Barré d'Orléans* già citato „ che indipendentemente dai difetti inerenti alla „ loro costruzione, ed alla negligenza degli artisti, molti „ pesa-licori sono fatti con scale già stampate, ed incapaci „ al certo d'essere comparabili fra loro. Vi sono perfino de- „ gli artefici che ne fanno di quelli che nominano forti e „ deboli, vale a dire, gli uni sono vantaggiosi per vendere, „ e gli altri per comperare (per esempio acquavite). Egli è „ sorprendente che il Governo, la di cui sorveglianza s'es- „ tende generalmente su tutto ciò che può nuocere agli in- „ teressi della società, abbia sempre negletta la verificazione „ degli areometri, l'esattezza dei quali non è meno impor- „ tante, e la falsificazione non meno meritevole di pena, „ che l'alterazione dei pesi e delle misure. " Finirò coll'aggiungere non essere meno rimproverevoli quegli artefici ignoranti o maligni, i quali per risparmiar tempo e fatica a solo loro lucro vendono termometri a mercurio, o a spirito di vino fatti alla peggio, con scale anche già stampate, e applicate a fortuna in guisa, che differendo di più gradi, e venendo poi questi impiegati particolarmente a misurare il calore conveniente a far nascere i bachi da seta, e a regolarne le mute, ne risulta al proprietario un notabile danno, come ben so ad alcuni essere avvenuto (1); oppure dovendo servire pei bagni possono riescire non meno pericolosi per l'umana salute.

---

(1) Alla rispettabilissima Casa Passalacqua di Como.

TRANSUNTO D'UNA LETTERA

DEL

SIG. GIOVANNI FABBRONI

Prof. Onorar. nelle Univ. di Pisa e di Wilna
Sotto Direttore e Soprantendente all' Amministrazione del R. Gabinetto Fisico di Firenze, Membro della Soc. Ital. delle Sc. ec.

Intorno alle Biblioteche.

Versato nelle Arti come nelle Scienze il ch. Prof. *Gio. Fabbroni* prende a trattare un argomento ben importante in questa lunghissima lettera che può ben chiamarsi Dissertazione Epistolare. Scrivendo al ch. Bibliotecario di Modena, e Segretario della Soc. Italiana delle Scienze, gli comunica varie sue osservazioni interessanti e nuove sulla maniera di conservare i libri, ristorarli, e collocarli col minor incomodo e colla massima economia.

Essendo affidato alla sua cura il magnifico r. Museo di Firenze, che possiede una piccola libreria relativa alla sua istituzione, „ trovai, dic' egli, tornando in Patria dopo l' assenza „ d' un anno, tal guasto prodotto nei legnami (1) e mobilia „ dai Dermesti, e da numerose larve di Efemere nei libri, „ che ne credei quasi irreparabili i progressi alla total di- „ struzione. Vidi la necessità di far guerra a questi esseri di- „ struttori, e ne divisai subito gli espedienti. Furono pri- „ mieramente chiusi con stucco e cera i forellini dei legnami „ a principio, ma nuovi tarli vedevansi sorgere per occulte

(1) Trovò inattaccati dagl' insetti i soli seguenti legni: il cipresso, il mahogani, l'ebano, il sandalo, il legno santo.

„ vie ben poco appresso. Mi convenne risolvere di render „ loro micidiale qualunque punto del legno che osassero di „ addentare. I legni ordinarj furono tinti in orpimento a „ olio, o a colla: i legni fini delle impellicciature, o in „ massetto; e gli altri feci una volta al mese ungere con „ olio di oliva nel quale era bollito arsenico sin che il co- „ lore e l'odore annunziasse fatta la soluzione. Diminuirono „ subito i Dermesti, e si videro finalmente sparire. Non po- „ tevasi, nè era prudente usare di simil mezzo su i libri, „ la cui sola polvere naturale viene riputata malsana agli „ studiosi. Provai ad ungere di acqua ragia il dorso dei libri „ e le guardie: le Efemere abbandonarono tosto il loro do- „ micilio, e si vedevano vagare su gli orli delle scansie. Ma „ svaporato quell'olio volatile, tornarono a svilupparsi di „ nuovo. Ne venne la necessità di rilegare i libri più pre- „ ziosi e mal conci; ed allora pensai a garantirli dal contag- „ gio dei vicini già infetti. Mi rammentai un'antica osserva- „ zione, e ne trassi util partito: questa fu di aver veduto „ restare illeso un cartone, tra molti altri tarmati, perchè „ nella pasta, o colla di farina servita alla sua costruzione „ io aveva introdotto tre once di terebintina liquida per lib- „ bra. Prescrissi adunque che fosser fatte le nuove legature „ con cartoni di getto, ossia in pasta formati alle cartiere, „ ed incollati non con pura farina, ma col mescolo soprain- „ dicato. Ai manuscritti usai inoltre la precauzione di porre „ una foglia di stagnola tra il cartone e la coperta, nella „ persuasione che, tra noi non essendo le formiche bianche, „ niun insetto paesano abbia forza di rodere il metallo (1). „ Felicissimo fu l'esito di queste facili precauzioni. "

„ La pasta, o colla di farina unita alla terebintina ac- „ quista due qualità non ispregevoli; l'una di distendersi con

(1) Un Uffiziale Inglese che ebbe parte alla presa di Ceilan mi raccontò che nel rendimento dei conti si trovò una partita di 60000 tolleri consumati dalle formiche! Gli domandai cosa credeva di questa soverchieria; ed egli asserì di pensare che avesse un leggiero fondamento di verità, poichè al suo astuccio di strumenti matematici in gran parte in ottone, aveva osservato dei logoramenti che doveva attribuire a addentature di quegli insetti. Vi sono dei Litofagi, vi posson essere dei Metallofagi.

Digitized by Google

„ facilità maggiore, ancorchè più tenace; l'altra di non „ inacidire e muffare. La più preziosa al caso nostro è quella „ di durar lungamente ad esalare l'olio suo volatile, morti- „ fero, o spiacente agli insetti; e poi, resinificandosi nel „ suo ultimo diseccamento, rende inattaccabile la farina „ alla loro voracità. "

„ Giova anco, singolarmente alla lunga preservazione „ dei libri, il preferire nella loro coperta le pelli russe, „ quando si può, le quali riescono ingrate agli insetti; per „ cagione senz' altro della loro concia, e non vedonsi mai „ tarmate. "

„ Fin qui vi ho parlato di preservazione: ma i libri già „ danneggiati han bisogno di ristauramento. " V'erano e vi sono ancora, specialmente in Roma, uomini sì abili ad imitare le antiche maniere di scrivere e di stampare, che difficilmente discernesi l'originale dalla imitazione. Valentissimo era in ciò il fiorentino Pietro Ciatti, che pur era riuscito ad imitare le antiche dorature sui codici con un segreto che comunicò morendo, e che il Governo toscano ha renduto pubblico. „ Ecco due metodi (dice il ch. Autore che il se- „ greto raccolse dal Ciatti stesso poco prima che mancasse) „ che nelle belle opere del Ciatti perfettamente riescirono. „ Si incomincia dalla preparazione del *mordente*, che così si „ chiama quella materia attaccaticcia destinata a ricevere e „ ritenere stabilmente la foglia d' oro. Questo mordente con- „ siste nel caso nostro nella unione di una composizione ari- „ da, ed in un fluido glutinoso, diretta l'una a dar corpo, „ e l'altro a dar tenacità e consistenza. Per formare la com- „ posizione arida si prende

Gesso da oro	parti	84.
Zucchero cristallizzato	„	12.
Vermiglione, o solfuro di mercurio ottimo	„	6.
Bolo armeno	„	3.
Lapis piombino, o carburo di ferro	„	2.
Miele	„	4.
Sale ammoniaco, o muriatico	„	1.

„ Il gesso e lo zucchero si debbono lungamente porfiriz- „ zare uniti con un poco d' acqua. Il vermiglione, il bolo,

„ il lapis piombino, il sale ammoniaco ed il miele si porfi-
„ rizzano egualmente insieme, con quella dose d'acqua che
„ occorre. "

„ Si uniscono queste due partite di ingredienti già sepa-
„ ratamente macinati, e si rimacinano nuovamente insieme:
„ si pongono poi in un piatto di vetro o porcellana; si la-
„ sciano asciugare, e si conservano in polvere per valersene
„ alla opportunità convenientemente stemprati nel glutine
„ fluido preparato nel seguente modo. "

" In once 4 den. 18 d'acqua pura si infondano den. 12
„ di zucchero cristallizzato ed altrettanta gomma arabica
„ chiarissima, e si aggiungano den. 2 miele, e den. 2 latte
„ fluido di fico. Tosto che sia effettuata la soluzione si filtra,
„ e si unisce con altrettanta acqua di colla di pesce prepa-
„ rata nel seguente modo. In una libbra d'acqua si infonda-
„ no den. 8 ictiocolla sottilmente tagliata, indi si faccia bol-
„ lire sino che cali della metà, ponendovi, mentre bolle,
„ due denari di sale ammoniaco polverizzato. "

„ Venendo adesso alla preparazione del mordente: si
„ deve prendere della già descritta composizione arida quanta
„ occorra, affondendovi sopra del glutine fluido suddetto per
„ circa il doppio, o quanto basti a cuoprirla. Si agiti bene
„ in un vaso di capacità maggiore del contenuto, e si lasci
„ in quiete per 48 ore circa. Nasce in questo spazio un mo-
„ to quasi direbbesi di fermentazione, che in alcuni tempi
„ si rinnova tre o quattro volte; cresce perciò il volume
„ della materia, onde abbiasi la cautela di aver ampio ba-
„ stantemente il vaso. Terminata che sia la fermentazione si
„ forma un sedimento, e soprannota un liquido giallognolo
„ che sembra olio. Si decanta questo liquido, e si separa
„ con un cucchiajo, ad oggetto di render meno fluida la
„ massa sottostante, che è il desiderato mordente atto a ri-
„ cever l'oro. "

„ Il liquido separato, come si è detto, devesi conser-
„ vare in vaso ben chiuso per usarne a dare, o rendere al
„ mordente quella facilità di scorrere sotto la penna come
„ conviene alla effettuazione del lavoro. Se si tratta di sot-
„ tili tratti deve avere una fluidità simile a quella del co-
„ mune inchiostro: se si devono far lettere grandi è utile

che

„ che sia più denso; ma in qualunque caso è utile che
„ questa mistura scorra velocemente, e ciò si ottiene me-
„ diante l'aggiunta di una sola goccia di fiele. "

„ Ben si comprende che nell'atto di usare di tal mor-
„ dente, è necessario di agitarlo con una spatola prima di
„ tuffarvi il pennello, o penna con cui vuolsi delineare il
„ convenevol lavoro sulla carta, o pergamena, dove lascia
„ lisci e lucidi tratti, prosciugandosi lentamente. E' necessa-
„ rio di non aspettare il prosciugamento totale per applicarvi
„ l'oro, perchè non si appicca alle estremità laterali, ma si
„ deve osservare che troppo fresco non sia, rischiandosi di
„ sfigurare il lavoro. Il momento più conveniente per la do-
„ ratura è quello in cui si vede che il mordente incomincia
„ a perdere il lucido della sua fluida freschezza; ed allora
„ gettandovi sopra un poco d'alito vi si applica la foglia
„ d'oro premendovela con un morbido guancialetto. E' ne-
„ cessario sovrapporre una seconda foglia d'oro alla prima
„ perchè restino coperte tutte le porosità ed interstizj che
„ quella potesse aver lasciati, e finalmente, quando il mor-
„ dente è quasi che interamente asciugato, si brunisce, e si
„ ottiene un lavoro stabile e bello, se non superiore, non
„ inferiore certo all'antico. "

„ Altro mordente assai più facile, sebbene non egual-
„ mente perfetto, si prepara nel seguente modo. "

„ Prendasi chiaro d'uovo quanto occorra; e per ogni
„ uovo si aggiungan 3 den. di sale ammoniaco, ed altrettanto
„ zucchero cristallizzato in polvere: se si lascia per qualche
„ tempo questo mescolo in un vaso di vetro, il chiaro d'uo-
„ vo perde la sua natural consistenza, ed allora si ottiene
„ di facilmente filtrarlo per pezza di lino, e poi per carta.
„ Si unisce a questo anco una piccola dose di colla di pesce,
„ e gli si dà corpo con gli ingredienti acidi preindicati.
„ L'una e l'altra composizione serve a far dorature flessibili
„ sulla carta e sulla pergamena. "

„ E' da osservare che, essendo sommamente scemato l'uso
„ della pergamena, o carta pecorina, ne è anco peggiorata
„ molto la concia, o preparazione; nè sono più le moderne
„ pergamene comparabili alle migliori più antiche. Questa
„ circostanza esige spesso la precauzione di adoprar più colla

„ nel mordente, e primieramente di tenere in bagno le per-
„ gamene in una soluzione acquosa di allume duranti 24
„ ore, e poi lasciarle asciugar ben tese sopra una tavoletta,
„ senza in conto alcuno stropicciarle o fregarle: quando sono
„ quasi che intieramente asciutte vi si pone sopra un foglio
„ di carta, sul quale, e non sulla pergamena, si passa, for-
„ temente aggravando, uno spianatojo di focaja, o di avorio
„ ben liscio. "

„ Fin qui si sono fatte, o rifatte le lettere dorate, o
„ arabeschi su i codici cartacei o pergamini: si tratta di sup-
„ plire anco alle porzioni che dall' umido, o in altro modo
„ fossero guaste e corrose: si cerchi, per ciò, tra una quan-
„ tità di pezzi di pergamena, quello che più eguaglia in
„ grossezza, colore ec., la pergamena che devesi risarcire, av-
„ vertendo di non bagnarlo. Facciasi che sia egli sempre
„ maggiore dello spazio, che richiede restauro, e la vecchia
„ rottura e il nuovo pezzo si smussano contro senso l'uno
„ dell' altro, con ferri taglientissimi e di figura adattata.
„ Ciò fatto, si abbia una colla d' amido, cui si unisca un
„ poco di colla di pesce, e calce di gusci d' uova finamente
„ polverizzata, per dargli la consistenza di un morbido un-
„ guento: si stratifica di questa pasta la minor quantità pos-
„ sibile sullo smuzzo dei due pezzi, vecchio e nuovo, e to-
„ sto si applicano l'uno sull' altro preparati dovutamente.
„ Si situa poi il restauro tra due pezze di panno lino fino,
„ e si sottopone alla pressione d' un torchio, o strettojo,
„ sinchè la raggiuntatura siasi potuta un poco asciugare;
„ indi si toglie dalla pressione, e si battono le giunture con
„ un maglio d' avorio, acciò i due pezzi vengano ad imme-
„ desimarsi. Quando il restauro è quasi che intieramente a-
„ sciutto si pone tra due fogli di carta, su i quali (attorno
„ alle congiunture) si passa strisciando una stecca di avorio
„ per rendere la superficie più eguale e più piana che sia
„ possibile. Se tutto ciò sia fatto con la dovuta attenzione e
„ con la necessaria destrezza, lo stesso restauratore non più
„ distingue il luogo da lui medesimo restaurato. "

„ Con pari facilità, ma in due modi diversi, si restau-
„ rano anco i codici e stampe cartacee, l' una unendo per
„ taglio ed attestando i canti del tassello opportuno; l'altra
„ si fa per soprapposizione, come si è detto farsi alle per-

Digitized by Google

„ gamene, e membrane. Questo secondo metodo, come meno „ elegante, si usa soltanto allorchè la carta è molto lacera „ e indebolita, e quindi incapace di reggere all' innesto: il „ primo metodo si preferisce, semprechè la carta sia tenace „ abbastanza, perchè assai più elegante e men visibile. "

„ Per eseguire il restauro col sopraindicato metodo, che „ è il migliore, ma il più difficile, si incomincia dallo sce- „ gliere un pezzetto di carta simile, quanto è possibile, a „ quella della pagina difettosa, tanto per la grossezza, quan- „ to per la grana e colore (1), e se ne taglia il tassello della „ precisa figura e grandezza del difetto che si vuole emen- „ dare. Ciò, per quanto difficil sembri, si effettua agevol- „ mente, ponendo la nuova carta sotto al luogo mancante: „ osservando soltanto che sia disposta per la direzione istessa „ delle sue rughe o corde: indi, con un tiramargini, o pen- „ na intinta in acqua gommata si va contornando esattamente „ il difetto, comunque irregolare sia, e poi, ponendo la „ nuova carta così disegnata, o bagnata nel bisognevol con- „ torno sopra una tavoletta, e diligentemente tirandone in „ ogni senso i lembi, si separa tutto il superfluo d' attorno „ al tassello, che resta, non solo della grandezza e figura „ precisa, ma opportunamente circondato di sfilacci, o peli, „ che convenientissimi sono per effettuarne la incollatura, o „ congiunzione con la carta da restaurare. Per incollare que- „ sto pezzo nuovo col vecchio si procede esattamente nel mo- „ do, che già fu descritto per le membrane. "

„ Non occorre ripetere che simile in tutto alla restau- „ razione dei codici è quella che possa occorrere ai volumi „ stampati; perchè essi pure sono, o di pergamena o di car- „ ta: ma può occorrer di più a questi talvolta il bisogno di „ togliere ciocchè dopo la stampa fu aggiunto, e che dello „ Stampatore non è; poichè, se vi sono dei libri, che da „ uomini grandi posseduti, furono arricchiti da questi con „ interessanti postille, e quindi più preziosi divennero, altri „ ve ne sono stranamente deturpati con interlineamenti, can-

(1) Se il colore non è simile, riesce facile l'eguagliarlo, tuffandola in un adattato acquerello.

Digitized by Google

„ cellature, scorbj d' inchiostro e note marginali, per lo più „ inopportune, e qualche volta indecenti, dalle quali occorre „ purgarli. Ciò soleva farsi, non senza qualche danneggia- „ mento della carta, per mezzo dell' acido nitrico, o acqua „ forte; che anco insufficiente riesciva allor quando l' inchio- „ stro, per vecchiaja, aveva cambiato in rosseggiante la sua „ primitiva nerezza. "

„ L' acido muriatico ossigenato, applicato felicemente da „ *Berthollet* alla imbiancatura della tela di cotone e lino, „ fu indicato per quella della carta dal Ministro e nostro „ Socio *Chaptal*. Ma la formazione di questo mestruo era „ imbarazzante; difficile la conservazione; e quindi restava „ male adattato all'uso dei Prefetti alle Biblioteche: io la „ resi facilissima per questi, indicandone la estemporanea „ preparazione, gli effetti e l' uso nella pubblica adunanza „ dell' Accademia Economica di Firenze tenuta nell' anno „ 1797 (1). Questa preparazione non in altro consiste che „ nella unione di una parte di minio, ossia ossido rosso di „ piombo, e tre parti d' acido muriatico comune, quale tro- „ vasi in tutte le farmacie. L' ossido cede, con lo sviluppo „ di rimarcabil calore, l' ossigene all' acido muriatico e divien „ bianco; mentre l' acido prende un più intenso color dorato, „ e spande un fetentissimo vapore. Se a questo vapore, in „ un chiuso apparato, siano esposte umide le pagine imba- „ razzate da inutili postille a mano, resteranno esse quasi „ dileguate nell' atto; la carta riassumerà il suo natural can- „ dore, mantenendo la sua primitiva saldezza, e niente sarà „ alterato per questo l' inchiostro della stampa. L' apparato „ occorrente si proporziona al bisogno. Una campana di ve- „ tro, un vaso cilindrico, in fondo al quale si opera il me- „ scolo, e la cui bocca arruotata si chiude con un vetro „ piano, può esser quanto occorra per piccoli oggetti: per „ operazioni in grande si usa una cassa di piombo, o di la- „ mine di piombo foderata, e costruita in modo da potersi „ chiudere quasi ermeticamente: in essa per mezzo di fili „ tesi si sospendono umide le carte da bianchirsi: sotto di

(1) Vedasi la Gazzetta Toscana num. 36, per l'anno medesimo.

Digitized by Google

„ queste si situa un vaso di vetro nel quale si fa l' unione „ del minio coll' acido, e si chiude nell' atto. Il vapore os- „ sigenato, che si solleva in quantità proporzionale ai mate- „ riali adoprati, si inzuppa dalle carte, e ne dilegua le „ sporcizie e l' inchiostro. "

„ Se in vece del vapore ossigenato si trova comodo in „ qualche caso di usare il liquore stesso, può farsi toccando- „ ne il luogo che occorre, o immergendovi per intiero la „ carta, che può restarvi, senza niente soffrire, per ore e „ giorni. Non rimane nell' un caso e nell' altro, se non che „ lavarla poi con acqua pura, per togliere intieramente l' a- „ cido che vi restasse adeso. Furono con questo metodo net- „ tate delle stampe in rame, stratificate sopra lastre di cri- „ stallo, contornate queste da un orliccetto di cera, poste „ bene in piano e coperte con lastre simili, e furono tolte „ localmente le scritture a mano dai margini della numerosa „ collezione di prime stampe fatte dal Commendatore di Malta „ Conte Angelo d' Elci. "

Osserva poi il ch. Autore che di tal mezzo di togliere le postille da' libri può anche valersi la criminosa industria dei perversi per ridurre in cambiali le firme officiose di qualche epistola, e alterare le espressioni de' contratti, de' testamenti ec.; ond' egli consiglia di confidare la custodia degli archivj ad uomini che non sappiano leggere nè scrivere, e non lasciare che i ministri portino i documenti alle case loro. „ Non è più da ripetersi, dic' egli, il proverbio che dice, „ *lo scritto non si lava*, poichè si lava, e si lava a segno „ che indiscernibile assolutamente si rende la frode, se è „ fatta con diligenza. Vero è che se nella carta re- „ stano reliquie, quantunque invisibili, del ferro che già „ compose l' inchiostro, si rendono queste apparenti, passan- „ do una tintura di galla: ma se furono ben lavate le car- „ te, questa pietra lidia fallisce, nè resta più che qualche „ leggiero indizio nella diversa tinta dell' inchiostro della „ firma; qualche diversità nel colore, ed una maggiore bi- „ bacità nella carta. "

„ E' desiderabile veramente per la comune quiete, che „ si trovi una composizione atramentaria capace di resistere „ al nuovo potentissimo agente, cui il comune inchiostro non

„ regge. Se ne occuparono effettivamente alcuni Chimici fran-
„ cesi, inglesi, olandesi, tedeschi; e molte cose provarono
„ che, or con migliore, or con peggiore risultato, parvero
„ favorire il desiderio comune. Il primo espediente che fu
„ suggerito fu la unione d' alquanto indaco all' inchiostro
„ usuale; ma sebbene l' indaco possa riguardarsi come quasi
„ indistruttibile in questo caso, egli non sta lungamente sos-
„ peso nell' inchiostro: e quindi si pubblicarono fatti contrad-
„ dittorj, che lo dichiaravano ora rigettabile, ed or sicuro
„ bastantemente. Altri, per evitare tal inconveniente, pre-
„ sero l' indaco in uno stato di divisione estrema, quale egli
„ è nella composizione del così detto turchino di Sassonia,
„ ossia unito all' acido sulfurico. In questo caso resta vera-
„ mente sospeso l' indaco nell' inchiostro: ma il suo acido in
„ istato libero, non manca di corrodere finalmente la carta,
„ e si cade in Scilla per evitare Cariddi. Si suggerì di unire
„ all' inchiostro comune il manganese porfirizzato, il quale,
„ sitibondo di ossigene, si annerisce vieppiù, saziandosene,
„ ed il suo colore persiste: ma anco in questo caso per at-
„ tenuato che sia quel minerale, non dura a star sospeso
„ lungamente nel liquore scrittorio, onde il suo effetto non
„ è sicuro. " ..... Gl' inchiostri, degli antichi, nei quali il
„ carbone forma il corpo, o base essenziale, come nell' in-
„ chiostro della China, sono inalterabili all' acido muriatico,
„ ma sono poi *delebili* all' acqua pura. "

„ Si sono consigliate delle mescolanze di indaco e nero-
„ fumo e liquidi resinosi: ma se queste resistono all' acqua,
„ e all' ossigene, cedono poi all' azione dell' alcoole. "

„ Fu indicato in Inghilterra come tenacissimo e sicuro
„ un inchiostro fatto con olio di spigo, coppale, e nerofu-
„ mo. Ma oltre che l' odore è per alcuni quasi che insoppor-
„ tabile, conviene aspettare che si dissipi da se stesso lenta-
„ mente il solvente; ed il solvente stesso, o l' alcoole can-
„ forato, può servire di nuovo a ridiscioglier lo scritto che
„ si è fatto con esso. "

„ La soluzione d' asfalto nell' olio di terebintina (egual-
„ mente proposto) è migliore della precedente composizione,
„ perchè penetrando nell' interno della carta non può più
„ dileguarsi; ma il suo odor troppo ingrato si oppone a ren-
„ derne adottabile l' uso, almeno generalmente. "

Digitized by Google

„ Partecipano queste composizioni della natura e carat-
„ tere dell' inchiostro da stampa; e questo ha in suo van-
„ taggio una quasi eguale persistenza, e la tenuità dell' odore
„ che non offende. Ma sebbene questo resti intatto all' ossi-
„ gene, si può talmente togliere dalla carta, da trasportare
„ per fino un intiero intaglio in rame da una carta in un' al-
„ tra, conforme si fa delle pitture a olio, trasferendole da
„ tela a tela. Siccome questo giuoco può entrare nella cate-
„ goria dei restauri, occorrendo talvolta di supplire un inta-
„ glio cui manchi la soggetta carta, passerò brevemente, al-
„ meno per curiosità, ad indicarlo. "

„ Il modo ormai notissimo, col quale si effettua il tra-
„ sporto delle pitture a olio, consiste nell' incollare carta, o
„ tela, con una colla animale, sulla faccia della pittura, e
„ poi inzuppare con spirito di terebintina la parte rovescia
„ ossia la vecchia tela, per intenerirne la mestica: quando
„ questa vecchia tela si senta smossa, se ne solleva delicata-
„ tamente un lembo, e si alza, e si stacca in totalità dalla
„ pittura. Si applica allora sulla mestica nuda, e tenera la
„ nuova tela quì preparata, che vi si calca leggermente, e
„ si lascia non tocca per qualche tempo. Quando si sente
„ riconsolidata la mestica, si rinviene con acqua calda la
„ tela o carta incollata, che si toglie senza danno alcuno
„ dalla faccia della pittura nuovamente rifoderata. "

„ Più semplice assai è il metodo da seguirsi per rinno-
„ var la carta di una stampa, o trasportarne l' intaglio, che
„ per altro torna rovescio, se non si ripete l' operazione,
„ alla quale, forse, l' inchiostro non reggerebbe. Ecco in che
„ consiste: si prepari primieramente una lessiva con ac-
„ qua parti 168; cenere pura di sermenti, o querce p. 48;
„ calce viva p. 10; sapone forte tenero p. 2. "

„ L' unione di tutte queste cose si dee lasciare in quiete
„ duranti dodici ore; poi si pone a bollire sino che cali della
„ terza parte; si filtra e si conserva il fluido in vaso ben
„ chiuso, per l' occasione di farne uso. Si prenda allora la
„ stampa della quale si intende di trasportare l' intaglio, si
„ ponga sopra una lastra di vetro con orliccio di cera, o in
„ un tegame, avvertendo che la parte stampata stia rivolta
„ verso l' operatore, e vi si versi sopra tanto della suddetta

Digitized by Google

„ lessiva quanto basti a cuoprirla. Si abbia un altro cristallo „ di eguale grandezza, sul quale si passi con la palma della „ mano un poco di sapone tenero, quasi come per ungerlo „ leggermente. Allorchè la stampa è stata in bagno quanto „ occorre per smuoverne l'inchiostro, il che un occhio eser- „ citato agevolmente conosce, si toglie dalla lessiva, e si „ stende sopra una carta succhiante, appoggiandovela dalla „ superficie non stampata, e ciò per toglierli soltanto la „ umidità superflua: asciugata che sia bastantemente, si to- „ glie dalla carta succhiante, e si stende sull'indicato vetro „ insaponato, dalla parte dell'intaglio; indi gentilmente si „ leva e si colloca sul nuovo foglio, parimente per la parte „ stampata: vi si soprappone un pezzo di carta grossa, e si „ passa sotto al torchio: dopo di ciò si solleva da un lembo „ la vecchia carta, che, con destrezza operando, riesce di „ separar tutta dal suo intaglio, il quale resta adeso alla „ nuova carta, conforme si voleva. "

„ Questa operazione ammonisce che non sia da fidarsi „ nemmeno ai bolli, che con inchiostro a stampa si appongono „ su i frontespizj, per assicurare la identità di un libro. "

Dopo d'aver parlato degli espedienti sin quì proposti, e non sicuri, indica il ch. Autore, come risultato di molte sue ricerche, con quali ingredienti uniti all'inchiostro comune si possa ovviare alla mala fede e malvagità de' falsarj. „ Trovai utile, dic'egli, d'aggiungere all'inchiostro comune „ un poco d'aloè delle spezierie: ma ciò che mi parve rie- „ scire assai meglio e sufficientemente all'oggetto, fu di ver- „ sare un poco d'alcali prussiato sopra gli stracci del cala- „ majo, accuratamente poi premendoli ed agitandoli con la „ penna, onde si diffondesse al possibile il prussiato di ferro, „ che in quel momento si forma. Non dirò al chimico, ma „ allo *scriba*, che se si tenta di dileguare questo scritto con „ l'acqua forte, più presto la carta si disfarà che il carat- „ tere. L'acqua forte, e lo stesso acido muriatico ossigenato, „ non altro fanno che rendere lo scritto più persistente e „ più vivido, facendogli assumere il tuono di un bel turchi- „ no. Invano il malfattore, vedendo d'aver dato prova „ così del suo perfido tentativo, ricorrerà all'uso dell'alcali: „ questo toglierà bensì l'acido prussico dai caratteri, li ren-

„ derà

„ derà più fiacchi, cangiandone il colore dal turchino cupo „ a un giallo rugginoso; ma saran sempre leggibili, ed atte- „ steranno la doppia iniquità. Vano sarà pure ricorrere nuo- „ vamente all'azione degli acidi, perchè il ferro si trova „ ridotto a quello stato di ossigenazione che lo rende quasi „ insolubile. Nè vi sarà che una forte azione dell'acido mu- „ riatico ossigenato, che possa giungere finalmente a dile- „ guarlo. Ma oltre la lunghezza della operazione, che non „ serve molto a favorir la frode, il vario modo di agire dei „ diversi mestrui, che sarà forza adoperare, lascerà la carta „ talmente danneggiata, da non dar luogo a dubbio circa ai „ tentativi cui si fece soggetta. "

„ Ecco adunque, con facile espediente, trovata una via „ da difendersi contro le alterazioni, che il ritrovamento di „ un reagente nuovo poteva farci temere. "

Termina egli questa dottissima e utilissima Lettera con alcuni suggerimenti su una nuova forma di scala, in cui uno può sollevarsi agli alti scaffali, per una specie di mantice; sulla convenienza di non metter libri più alti di quello ove la mano giunga, e di formar perciò le biblioteche ad anfiteatro. Vorrebbe quindi il lume dall'alto; i libri collocati secondo il sesto di *folio*, di *quarto*, d'*ottavo* ec. e non secondo l'ordine di materie, o riunendo le opere d'un autore; e sopra tutto senza inutili ornamenti: le quali cose apportano gran perdita di luogo.

Tale, riguardo a questi tre ultimi articoli è la nostra Biblioteca Ambrosiana; e se il ch. Autore l'avesse veduta, avrebbe pur conosciuto quanto insensata sia stata la critica, da lui stesso riferita, fattale da *Addisson*, il quale dice che le biblioteche italiane (e l'Ambrosiana nominatamente) seguendo l'esempio dei Greci, e dei Romani, sono arricchite di pitture, statue, ed altri abbellimenti ovunque sen può collocare. Si sarebb' egli accorto che il Sig. *Addisson* non distinse la Biblioteca dalla Pinacoteca, ossia Scuola delle Belle Arti fondata a proprie spese dal medesimo Card. Fondatore della Biblioteca, la quale è separata dalle sale contenenti i libri per mezzo di piccol giardino, ove un altro di que' Viaggiatori di gran nome, che hanno cura di pubblicare il viag-

gio più che di osservare, scrisse che una palma ivi vegetante, e che vi sta scoperta anche nel fitto inverno, mostra la dolcezza del clima di Milano; e non s' avvide il buon uomo che la palma è di rame.

A.

MEMORIA

su la rivivificazione di una piccola Felce disseccata.

DI LUIGI BELLARDI

PROF. DI BOTANICA.

Memor. de l' Acad. de Turin. Tom. VII.

Fra le piante rare e nuove, di cui intendo d' arricchire la Flora del Piemonte, aveva preso a coltivare nel giardino della casa Asinari Saint-Marsan una piccola felce detta *Adianthum fragrans* (1) da *Linneo*, statami mandata dalla città d' Aosta dai Cittadini Ex-Bernabiti *Tillier* e *Piotta* informatissimi delle piante del loro paese. Appena ebbe essa mostrata la sua fruttificazione, di cui io teneva registro, sgraziatamente perì.

Non m' è stato possibile di riprocurarmi questa pianta viva, poichè i due Botanici, dai quali poteva sperare una nuova spedizione, all' ingresso delle truppe austriache in Piemonte furono messi in prigione dai loro compatriotti, e vi stettero fino al ritorno de' Francesi. Il Cittadino *Piotta* su-

(1) *Pteris acrostica* Balb. addit. ad flor. ped. pag. 98 *Elenchi.*

bito che fu ritornato ad Aosta mi mandò molti esemplari di questa pianta, che aveva svelta da terra nel luglio precedente, e disseccata pel mio erbario. Fra questi esemplari ve n' erano alcuni che erano stati disseccati male.

All' oggetto di averne dei migliori piantai nel mese d' ottobre entro un vaso pieno di terra sei individui di questa pianta. Essi erano talmente secchi, anche nelle minutissime loro radici, che si sarebbero ridotti assai facilmente in polvere; tuttavia io sperava di veder le fogliette rinverdire, e la pianta riassumere la natural loro forma mediante un semplice assorbimento, come vediamo accadere nei tubi capillari. Dopo averle ben inaffiate ebbi la soddisfazione di veder le foglie di questa felce riaprirsi e tingersi del consueto loro verde.

L' espansione delle foglie durò finchè il caldo del sole non ebbe disseccata la terra, e questo fenomeno si rinnovava ogni volta che cadeva della pioggia. Ciò mi fece sospettare che se avessi continuato ad inaffiare le pianticelle, o le avessi tenute fino a primavera esposte all' aria libera, alla neve, ed alla pioggia, avrei forse osservato qualche rivivificazione; ma l' esperienza rimase interrotta da accidenti che le mie pubbliche faccende non mi permisero di prevenire; il vaso di terra che conteneva le piante fu contro la mia aspettazione posto in un canto del giardino difeso dalla neve e dalla pioggia, ond' io ebbi poi il dispiacere di trovare le piante affatto inaridite.

La brama di riparare la perdita di questa pianta mi fece rinnovar l' esperienza nel marzo del corrente anno con sei altri individui, conservati durante l' inverno in una carta lontano dall' umido. Mediante la cura che ebbi di bagnarli ogni giorno, eccettuati i tempi di pioggia, potei osservare in ciascuno di loro lo svolgimento delle foglie ripiegate che ripigliavano il loro verde naturale, come nell' ottobre precedente.

In due mesi e mezzo le foglie dell' anno antecedente hanno tutte a poco a poco perduto il loro colore e sono affatto perite insieme ai loro steli. Alcuni giorni dopo però, esaminandone le radici trapiantate, cominciai non senza sorpresa a travedere un principio di vegetazione nei rudimenti delle nuove foglie, le quali hanno poi finito di convincermi

di una vegetazione vera, col presentarsi sotto la figura propria della detta pianta. Questa mirabile vegetazione si è manifestata in tre delle sue diverse radici e continua tuttavia, come si può vedere nel detto giardino.

La rivivificazione di molte piante i cui steli inaridiscono interamente in tempo d'estate non è, a dir vero, un fatto nuovo in botanica; ma convien osservare che le loro radici rimangono nel loro luogo nativo, laddove queste erano state disseccate nella carta, ed erano rimaste otto mesi nello stato di disseccamento. La radice e lo stelo potevano facilmente ridursi in polvere.

Dov'è dunque rimasta, domando io, la vita della pianta? Pare che a preferenza delle altre parti dovesse risiedere nella sostanza midollosa. Ma la radice di questa pianta è sottilissima e il midollo quasi invisibile, anche nello stato del massimo vigore della pianta medesima.

Un tal fatto è tuttavia prezioso per la Fisica e per la Botanica, poichè impegna a studiare i vegetabili paragonandoli agli animali rotiferi del celebre *Spallanzani*, i quali dopo di essere rimasti nello stato di disseccamento per molti mesi tornano a rivivere se vengano bagnati con una goccia d'acqua. Un tal fatto dà altresì ai Botanici la speranza di procacciarsi molte piante forestiere della famiglia delle Felci, che sono rarissime nei giardini botanici d'Europa per mancanza di semi, traendone le radici secche dall'America. Potrei aggiungere molti altri vantaggi che somministrerebbe questa esperienza; ma mi ristringo a proporre due problemi:

1. Quali sono i limiti della vita dei vegetabili?

2. In qual parte risiede la vitalità dei vegetabili che sembrano interamente morti?

B.

TRANSUNTO

D'UNA LETTERA

DEL SIG. HUBER

su un nuovo nimico delle Api.

Biblioth. Brit. Num. 214.

Un coltivatore d'api disse al Sig. *Huber* che alla sera udia gran tumulto nelle sue arnie, e le api vedeva agitate e spaventate; e che il giardiniere asseriagli di vedere animali, che pareangli pipistrelli, girare attorno all'arniajo, ed anche talora entrare nelle arnie. Soggiunse il medesimo coltivatore che, avendo nella sera precedente voluto raccogliere il prodotto di tre arnie, non v'avea trovato punto di mele; ma non avea veduto nessun guasto ne' favi, nè nelle cellule, le quali avean tuttavia fresco odore del mele ch'eravi poco prima. Osservò che i pipistrelli non poteano certamente entrarvi, ed entrandovi avrebbono tutto sconvolto.

Convenia dunque esaminare il fenomeno: all'ora de' pipistrelli videsi gli animali volare in qualche numero: ne prese uno, e trovossi essere una farfalla, o a parlare esattamente una falena, ed essere quella che chiamasi *testa di morto*, perchè ha sul dosso la figura d'un cranio umano. (1)

(1) Vedine la descrizione nel Tom. V. Opusc. Scelti pag. 173.

Molti sen presero la stessa sera in quell' arniaio e in un altro vicino; e seppesi quindi che tutti gli arniai de' contorni n' erano ugualmente infestati; e trovavansi sprovveduti di mele colle api agitate e spaventate senza poterne indovinare il perchè.

Il proprietario di cui si parla, riconosciuto avendo il nimico, strinse con latta le porte dell' arnia, formandovi degli archi grandi abbastanza per le api, ma angusti per le falene a testa di morto. Per mancanza di tempo dovè lasciare senza tal riparo due delle sue arnie. Alla mattina andò a visitarle; e trovò che le api stesse nella notte aveano fabbricato al luogo dell' ingresso un muro di cera e propoli; e in questo avean poi fatte delle piccole aperture bastanti per loro stesse, ma non pel nimico. S' informò degli arniai vicini, e seppe che le altre arnie trovaronsi così difese.

Chiederassi, come mai le api, fornite di pungolo velenoso e formidabile a tutti i loro nimici, lasciano entrare innocuamente ed uscirne le falene a testa di morto? Si sa, dice il Sig. *Huber*, che queste falene mettono un suono acuto, o uno strido, il qual somiglia a quello dell' ape-regina; e si sa che quando questa canta, le api, quasi paralizzate, più non movonsi, nè osano opporsi al suo passaggio. Forse lo strido simile della falena le spaventa, e lor toglie ogni coraggio per assalirla. Non è questa che una congettura.

Non è nuovo che questa falena nutriscasi di mele, poichè il nome di *mangia-mele* le danno i Tedeschi. Così non è nuovo che le api contro questo, o simili insetti, difendansi ristringendo l' ingresso delle arnie loro, poichè osservollo già *Aristotele* (*Hist. Nat. de Apib. Lib. IX.*).

Questo loro artifizio deve insegnare ai coltivatori d' api ad imitarlo, e prevenire il danno delle falene a testa di morto. Che se nol prevengono vedranno nell' inverno perire per la fame le api delle loro arnie a meno che loro non diano giornalmente il mele necessario alla loro sussistenza.

A.

ANALISI

DELLA

TELA DE' RAGNI

DI

C. L. CADET

SPEZIALE.

Journ. de Phisiq. Tom. 58. p. 463.

Il Sig. *Cadet*, dopo d' aver esposto come i ragni sono stati e sono temuti dal volgo ignorante, e come generalmente la tela loro s' adopri nelle ferite, narra che nel Giornal d' Economia leggesi che il buon Curato di Bathéran in franca Contea, già da 30 anni guariva le febbri de' suoi parrocchiani e de' vicini con certe pillole ch' egli faceva andando nel suo granajo a raccogliere i ragnateli, sinchè n' avesse formata una pillola, raggirandoseli in mano: dava queste pillole, senza dire di che fossero formate agli ammalati entro il vin bianco; e la febbre più non tornava.

Il rimedio fu in seguito usato, come segreto, in uno spedale, con ugual successo; e 'l segreto fu poi pubblicato.

Il Sig. *Cadet*, sapendo quanto util febbrifugo abbia trovato il Sig. *Seguin* nella gelatina animale, sospettò che la tela di ragno facesse lo stesso effetto pe' medesimi principj, onde s' indusse a fare delle tele di ragno un' analisi chimica. Tutto il processo, tanto per via umida quanto per via sec-

ca, può vedersi nel citato Giornal di Fisica. Il risultato fu che ne estrasse

1. Un estratto bruno, solubil nell'acqua, insolubile all'aria.
2. Un estratto resinoso, solubile nell'alcool, e molto deliquescente.
3. Una piccola quantità d' albumina.
4. Del sulfato di calce.
5. Del carbonato di soda.
6. Del muriato di soda.
7. Del carbonato di calce.
8. Del ferro.
9. Della selce.
10. Un po' d'allumina.

Egli sospetta che le tele di ragno colte in luoghi diversi debbano dare differenti prodotti; il che a lui pur avvenne.

Osserva esservi due prodotti costanti che meritano l' attenzione de' Medici, che credono alla proprietà febbrifuga delle tele di ragni; cioè la materia estrattiva solubile nell'acqua, e l'estratto resinoso solubile nell'alcool. Si propone il Sig. *Cadet* di fare una analisi più completa, delle varie tele di ragni, quando la Medicina si sarà assicurata, che quella sostanza sia veramente febbrifuga.

A.

Correzione da farsi

Alla pag. 75. la lin. 11 cangisi in questo modo

e voltando essa verso quel palpo la parte postica dello stesso addome, ov' è

NUOVA

SCELTA D'OPUSCOLI

INTERESSANTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE III.

DEGLI INNESTI ANIMALI.

DEL DOTT. GIUSEPPE BARONIO

Membro di molte Accademie Scientifiche.

TRASUNTO.

Se il chiar. Dott. *Baronio*, dimostrando che il cel. *Spallanzani* erasi ingannato nel credere di tagliar la testa alle lumache ove non tagliava che un inviluppo, e a così dire il cappuccio (1), tolse in certo modo all' Italia l'importante scoperta del Prof. Pavese sulla maravigliosa riproduzione della testa, ora all' Italia rende in certo modo una gloria analoga, facendoci conoscere l' artifizio ben più utile del Prof. Bolognese *Gasparo Tagliacozzi* di restituire, e ripristinare alcuni membri recisi, come il naso, le orecchie, le labbra ec.

(1) Memorie della Soc. Ital. delle Sc. Tom. IX. pag. 385.

Digitized by Google

Ha fatto ancor di più, verificando egli stesso insieme ai valenti Professori di Medicina, e di Chirurgia *Paletta*, e *Monteggia* con moltiplici sperimenti su animali diversi, il trasporto e l'insizione d'alcune parti animali da un luogo all'altro, e ben anche da uno ad un altro animale. Di quest'opera sua darò quì un Trausunto corredato delle Tavole dello stesso libretto.

Dopo d'aver indicato nella Introduzione che *Ipocrate* e *Galeno* conobbero la riproduzione delle carni nelle ferite, e insegnarono il modo di secondarla, ci dà nel §. I. un'estesa e chiara descrizione del metodo con cui il *Tagliacozzi* rimetteva i nasi recisi. „ L'operazione veniva eseguita, dic'egli, mediante alcune scalfature fatte alla parte del naso mozzato in modo di renderla cruenta, indi si staccava un lembo degl'integumenti del braccio da inserirsi al luogo del mozzamento con alcuni punti di sutura, e si manteneva con un apparecchio capace di sostenere il braccio in modo, che la mano appoggiasse al vertice della testa, colle dita spiegate, ed abbraccianti la sommità del capo, restando così il braccio di contro alla regione del naso. "

„ L'apparecchio consisteva in un farsetto, ed un pajo calzoni: il farsetto era guernito di due ordini d'abbottonatura, una per lo lungo, ed allo innanzi per chiuderlo davanti, l'altra circolarmente, ed inferiormente per assicurarlo alla cintura dei calzoni: nella parte superiore poi verso il collo restavano attaccate le fascie inservienti ad accomodare, ed assicurare il braccio della sovra accennata maniera, e questa situazione, benchè sembri forzata, non lo è punto, come ciascuno potrebbe assicurarsene, mettendo il braccio nell'indicato modo. Il tempo prescritto da *Tagliacozzi* per tenere l'apparecchio è di venti giorni, sull'opinione, che sia necessario un tal tempo per effettuare la riunione delle parti tra di loro; ma noi sappiamo, che in altre simili operazioni la cicatrice si forma in minor tempo. "

„ L'Autore preparava gl'integumenti del braccio alcuni giorni prima, e faceva uso di un forcipe, le di cui branche sono aperte orizzontalmente in modo, che vi passa un coltello a foglia di mirto. Afferrando la pelle con tal forcipe nel fare il taglio, lo stromento feritore viene guidato dentro

l'apertura, la quale è fatta in maniera di circoscrivere il taglio alla lunghezza, e larghezza necessaria, riuscendo una ferita a lembo: in seguito vi faceva passare un setone tra il muscolo bicipite, ed il lembo staccato, e ve lo manteneva finchè i margini della ferita fossero cicatrizzati per un terzo di lunghezza della piaga fatta: disposto di poi colle debite scarificazioni il naso mozzo, si tagliava la pelle del braccio dalla parte superiore, e s' innestava, riservando il distacco dell' altra inferiore parte al levarsi dell' apparecchio. Quì tutto consiste il meccanismo d' innestare i nasi di *Tagliacozzi*, che estende la sua Chirurgia anche a riparare le orecchie, e rimettere i labbri mancanti, o sia questo difetto di natura, o succeda per ferita. "

„ Nello stabilire il metodo di soccorrere coloro, che mancassero di queste parti, accorda, che da un corpo si possa pigliare quella parte conveniente, *verbi grazia* il naso, ed inserirlo in un altro; ma conchiude poi, che meglio sia prenderla dal proprio corpo per la difficoltà della stabile legatura delle parti insieme annesse, ed a tal quistione vi dedica il capo decimo ottavo della Chirurgía *Curtorum*. Esercitandomi io sui cadaveri nella sala Anatomica di questo Spedale maggiore, insieme al Dottor *Paletta* Professore d' Anatomia, abbiamo trovato, che usando del forcipe di *Tagliacozzi*, acciocchè il sito del taglio della pelle del braccio giunga a toccare la regione del naso, conviene colpire quel tratto di pelle, che corrisponde al ventre del muscolo bicipite, che rimaner deve dopo il taglio coperto della sola cellulare; ed abbiamo altresì riconosciuto, che invece del complicato metodo del Professore Bolognese, si potrebbe staccare un pezzo di pelle dal braccio nell' indicato luogo, od anche dalla parte interiore della gamba, e si potrebbe prenderlo da altro soggetto, il che seco trarre non può alcun fastidioso seguito di morbose conseguenze, qualora la ferita sia ben difesa dall' aria. "

Riferisce quindi co' testimonj di *Pareo*, d' *Ildano*, di *Dionis* e di *Garengeot* varie cure fatte di nasi recisi, o portati via col morso, rimessi a proprio luogo, e persino anche di naso altrui innestato felicemente al naso reciso. So, dice egli, esservi taluni che a ciò non vogliono prestar fede, ma

questi o sono poeti (come *Butler* e *Voltaire* che misero in ridicolo l' opera del *Tagliacozzi*) ignari delle scienze fisiche; o di que' saccenti, che vogliono limitare le forze della natura alla ristrettezza de' loro lumi.

Quantunque al *Tagliacozzi* debbasi la migliore istruzione sull' innesto delle mentovate parti animali, non pretende però l' Autore ch' egli sia l' unico, e 'l primo; anzi osserva che taluni questa invenzione attribuirono a *Pietro Boiano* di Tropeia calabrese, migliorata poi da *Vincenzo Vianeo* appartenente alla stessa famiglia, altri a *Branca* chirurgo Siciliano. Certo è che i Maratti da tempo immemorabile sogliono innestare i nasi; e certamente con un processo ben diverso da quello del *Tagliacozzi*, che così l'Autor nostro descrive nel §. II. sul rapporto dei due Medici di Bombay *Cruso* e *Findlay*.

„ Scevri adunque dei lussureggianti stromenti, e degli studiati artifizj, i Chirurghi Maratti sopra la cicatrice del naso vi adattano una sottil laminetta di cera modellata a foggia di mezzo cono, in modo che prenda la figura del naso che devesi riparare; in seguito si appiana il mezzo cono, e si applica alla fronte colla punta in basso. Si segnano sopra la cute della fronte i contorni del pezzetto di cera, il quale dopo quest' operazione diventa inutile. Il Chirurgo distacca in seguito quella porzione di cute frontale, che era ricoperta dalla cera, lasciandola attaccata ad una listerella fra i due sopracciglj. Questa listerella di cute basta per conservare la circolazione, fintantochè abbia avuto luogo l' agglutinamento dei lembi della pelle staccata coi contorni del naso. "

„ Per ottenere l' agglutinamento si distacca l' epidermide dalla cicatrice del naso troncato, e fassi un' incisione della pelle in giro alle due ali del naso, e lungo il labbro superiore. "

„ Allora si abbassa la pelle staccata dalla fronte, e fatto un semi-giro acciò l' epidermide resti al di fuori, e lasciandola aderente per l' angolo divenuto superiore, s' inseriscono i lembi di essa nell' incisione tortuosa, che si è praticata da prima. Per tal modo formasi un naso, che sta aderente in alto, ed in basso s' inserisce nelle incisioni delle ale, e del *setto* medio del naso. "

„ Disciolgono nell' acqua un po' di terra del Giappone, che stendono su piccole listelle di pannolino, e di queste ne sovrappongono cinque o sei, le une sopra le altre per conservare la forma esteriore del naso ne' primi quattro giorni, nè si applica altro apparecchio: indi si levano, sostituendo altre compresse ed imbevute nel *ghee* (sorta di butirro), e verso il venticinquesimo giorno si taglia la lista di cute che era rimasta intatta fra i due occhj, e col *bistorì* si va ritoccando il novello naso per dargli una forma perfetta. Cinque a sei giorni dopo l' operazione si fa giacere il paziente sul dorso, e verso il decimo giorno vi si mettono nelle narici dei gnocchetti di fina tela per tenerle sufficientemente aperte. Questi due Medici assicurano che l' operazione riesce sempre, ed il naso artificiale è molto aderente, e fa corpo col resto della faccia, ed ha l' apparenza quasi naturale. La cicatrice poi della fronte diminuisce a poco a poco, ed è appena visibile al termine di qualche anno. "

Nella Tavola IV vedesi il ritratto d' un Maratto a cui il naso è stato reciso, co' numeri che indicano le varie parti ed operazioni.

„ 1. Forma della pelle, che si stacca dalla fronte.
2. e 3. Forma delle ale del nuovo naso.
4. Il sesto del nuovo naso.
5. La parte che si lascia aderente.
6. 6. 6. L' incisione nella quale s' introducono i bordi della pelle staccata dalla fronte.
7. Pezzo di pelle staccato dalla fronte e posto fuori di sito per osservarne meglio la forma.
8. Lo stesso pezzo staccato e rivolto in basso, per dimostrare la situazione, che deve prendere in seguito.
9. Il medesimo pezzo in atto di essere innestato nei lembi, ossia nelle ale del naso mutilato. "

Tratta nel §. III. dello innesto de' denti ridotto ad utilità, ed eleganza dal celebre Sig. *Giovanni Hunter*, a cui la Chirurgia deve molti de' suoi avanzamenti. Il trapiantamento de' denti da una persona all' altra si eseguisce giusta il Chirurgo Inglese senza grande difficoltà, quando però il dente da innestarsi sia fresco, ed abbia la radice adattata all' alveolo che deve riceverla, e perciò nè più corta di

esso, nè più larga. Con queste precauzioni l'alveolo si attacca alla radice, ed il dente vi si adatta in modo, che vi vive, come nel suo primiero alveolo, e servendo al par degli altri alla masticazione, conserva il solito suo colore, e va sottoposto al dolore, ed alle altre morbose vicende, alle quali soggiacciono gli altri denti non trapiantati. Siccome poi si trova una grande varietà nella grandezza, e figura della stessa classe dei denti nelle diverse persone, come scorgesi nell'esame di essi negli scheletri; così nell'atto dell'innesto, non trovandosi il dente qual lo richiede l'alveolo a lui destinato o per la lunghezza o per la grossezza della radice, si può esso accorciare, e ridurre colla lima al necessario diametro; e vi hanno prove accertate che un dente fresco, quantunque limato nella radice, fa egualmente presa, come un altro non limato. Una sì bella operazione malgrado la sua semplicità è in Italia quasi sconosciuta. " Nota che in Inghilterra, e in Francia fu assai comune un tempo; ma fu abbandonata, perchè o le persone che vendevano i loro denti vivi erano infette di mal venereo o strumoso; o i Ciarlatani e gli Empirici, tal arte esercitando, più mal che bene faceano. Fa però osservare che utilissima cosa sarebbe il richiamarne l'uso; ma che a ciò far conviene avere da sostituire denti sani e giovani; avendo egli osservato, anche coll'esempio d'altri animali, che le parti, anche staccate, d'animali giovani conservano la vitalità assai più che quelle de' vecchi.

Nel IV §. tratta il ch. Autore *dell' innesto dello sperone, e di altre parti animali nella cresta de' galli.* Molti hanno veduti de' galli che uno o più corni hanno al luogo della cresta; ma come ciò succeda non molti il sanno. Eccone il modo, immaginato primamente dal cel. *Du-hamel*, e dal nostro Dott. *Baronio* in più modi replicato. „ Tutti sanno, dic' egli, che la cresta dei galli è attaccata alla testa loro per via d' una base abbastanza larga, che prende dalla parte superiore dell' occipite, e si estende fino all' origine del becco. Ciò presupposto, si taglia questa cresta orizzontalmente alla distanza di un dito traverso dalle ossa del cranio. Fatta tale sezione, si forma alla parte posteriore una protuberanza d' ordinario molto fitta, vicino alla quale far si deve un' ansa con refe incerato, onde ne viene, che la

cresta lascia un vuoto nel mezzo in cui deve essere collocato lo sperone distaccato dal piede di un altro pollo. Le lamine della cresta che rimangono attaccate con un forte tessuto cellulare, si accostano tra di loro verso il becco, e lo sperone si attacca e cresce. Egli è però vero che quando si fa questo giuoco, alcuni degli speroni cadono da se, per lo movimento, che fa il gallo colla testa; ma se giungono ad acquistare una perfetta unione, quelli tra gli speroni, che nella loro forma emulavano una semente di canape, nello spazio di sei mesi acquistano un mezzo pollice di lunghezza. Accade inoltre che molto più crescono sulla cresta, che nel piede cosicchè nel decorso di due o tre anni, considerandoli dritti, sono lunghi più di quattro pollici. Io sono riuscito ad innestare due speroni sulla stessa cresta, e questi si sono uniti alla base, e sono riusciti in due anni di tempo lunghi cinque pollici, colle unghie equabilmente rivolte in fuori a sorpresa degli spettatori. "

„ Lo sperone ingrandito coll' innesto rappresenta un corno, e per tale lo fanno vedere i Ciarlatani, che vanno mostrando tal sorta d' innesti. Nè solamente l' unghia, ma altre parti ancora si possono inserire nella cresta dei galli. *Hunter* v' inserì un dente cavato di fresco, e lo assicurò in maniera, che la ferita si chiuse intorno al dente. Dopo alcuni mesi, avendo ucciso il gallo, injettò i vasi della testa, e trovò l' injezione essere passata abbondantemente ne' vasi del dente innestato (1); e nel raccontare questo sperimento torna a replicare, che tali fenomeni provano, che il principio vitale nelle diverse parti del corpo sussiste da sè stesso indipendentemente dall' influenza nervosa e dalla circolazione. *Michaelis* (2) poi attaccò il testicolo di un gallo alla cresta di lui come *Hunter* fece col dente, e quantunque fosse stato prima compresso sopra una tavola, pure vi fece presa, e si ammantò con essa. Io mi sono provato ad innestare l' ala di un canarino sulla cresta di un giovine gallo. Questa prese

(1) Richter Chirurg. Bibliothek 9. band.

(2) Ueber die regeneration der nerven; Richter Chirurg. Bibliothek 6. band. 1. stuck.

benissimo, tutte le penne lunghe caddero, e restarono le piccole, le quali crebbero e divennero folte, conservando il bel colore gialloguolo, che sogliono avere le penne de' canarini. "

„ Desiderarono alcuni d' imparare la maniera di fare simili innesti, e feci ben presto degli scolari, uno de' quali riuscì ad innestare l' estremità della coda di un piccolo gatto nella cresta di un gallo, che ancora si conserva in gentil modo ondeggiante da un lato; i peli si sono conservati soltanto sulla punta, ove crebbero col crescere di tutto il pezzetto di coda. "

„ Nello notomizzare alcuni di questi innesti, s' incomincia a vedere un bordo duro e calloso, che cinge la base dello sperone innestato; distruggendone in seguito una porzione si scopre un legamento capsulare, che impedisce di vedere l' inserzione dello sperone colla testa, e serve intanto all' articolazione. "

„ Staccata in parte anche questa fascia ligamentosa, appajono delle altre strisce parimenti ligamentose, delle quali alcune vanno a terminare nelle fosse nasali alla parte superiore delle orbite, ed altre in alcuni punti dell' occipite, e ripiegando la parte innestata verso il becco, si trovano alla di lui base delle cavità articolari, e delle eminenze corrispondenti sul cranio. Quantunque poi v' abbia della varietà nel numero e nelle attaccature dei ligamenti nei diversi galli notomizzati, nondimeno la loro produzione è sicura, ed il legamento capsulare, che articola lo sperone colla cresta, costantemente si trova in tutti gl' innesti di tal fatta, e le nuove produzioni sono irrorate d' arterie, e vene sparse qua e là. "

Fa nel V §. delle *Riflessioni sul modo di curar le ferite, e fare gl' innesti di pelle usati da' Ciarlatani*; e mostra che tutte le guarigioni da essi fatte co' miracolosi loro balsami sono l' effetto delle sole forze della natura, che opera talora anche a dispetto degli ostacoli, che vi frappone l' impostura della ciarlataneria.

Dopo d' aver riferiti gli sperimenti altrui relativi all' innesto animale su gli uomini, e i suoi sui galli, narra nel §. VI *gl' innesti di pelle fatti* in alcuni grossi animali, e spe-

specialmente *in un montone*. Molti furono gli sperimenti, e alcuni ne riporto quì colle sue stesse parole.

„ *Esper. I.* Dopo d'avere con un ben affilato rasojo tosato un grosso montone al principiar dell'aprile, si tentò un innesto di pelle lateralmente alla colonna vertebrale, vicino all'origine della coda. A tale effetto alzata essendosi una piega di pelle raddoppiata, essa fu tosto tagliata, e staccata nella lunghezza di tre pollici, e due di larghezza: un egual pezzo in eguale maniera e parallelo al primo, fu staccato dal siuitro lato. Si adoperò il forcipe di *Tagliacozzi*, come il più adattato a contenere in certi limiti lo stromento feritore, ed a rendere perfettamente simili, ed eguali tra di loro i pezzi da levarsi, come difatti riuscirono entrambi, ed in questo primo tentativo si ebbe cura di tutta portar via la pelle fino alla cellulare. "

„ Separati che furono i pezzi da innestarsi, comparve la ferita di elittica figura, e gl'integumenti si ritirarono tutto all'intorno, in maniera che si presentava un campo più grande in proporzione della pelle separata. Questi due brani di pelle caldi ancora, e fumanti furono rimessi alle ferite, col solo attendibile divario, che il brano levato dal destro lato fu apposto al siuistro, ed il siuistro al destro. Nel riattaccarli si ebbe tutta la cura di ridurre a mutuo contatto la ritirata pelle dei bordi delle ferite, i quali in seguito si assicurarono mediante alcune listelle di cerotto agglutinante, e sovrappostavi una faldella, si fecero alcuni giri di fasciatura circolare d'intorno al corpo dell'animale, ad oggetto di mantenere al loro sito i pezzi innestati. Otto giorni dopo tale operazione, essendosi scoperti gl'innesti, si trovarono perfettamente cicatrizzati, senza che seguita ne fosse la menoma suppurazione. Si aspettarono altri tre giorni, dopo che si era levato l'apparecchio, voglio dire undici giorni dopo l'innesto, e si fece un'incisione cutanea nel centro del pezzo trapiantato, e con grata maraviglia ne vedemmo sortir sangue; prova non equivoca della ristabilita circolazione. "

„ *Esper. II.* Sulla fine di aprile, sullo stesso montone si distaccarono altri due pezzi di pelle consimili ai primi, ma distanti quattro pollici dal primo tentativo allo in su parallelamente anch'essi della colonna vertebrale, e collo stesso

forcipe; posti i due pezzi sopra di un tondo, furono mandati a riconoscersi dal padrone di casa (Anguissola, a cui è meritamente dedicato il libro dal riconoscente Autore), che somministra i mezzi per tali curiosità naturali, e quindi riportati al luogo ove trovavasi l'animale, dopo diciotto minuti di tempo, freddi egualmente che il piatto su cui erano stati collocati, si applicarono alle ferite, alternando l'ordine come nella prima sperienza, essendo perciò distinto l'uno dall'altro con segni apposti. Si fecero le stesse pratiche come nell'altro innesto, e dopo otto giorni levato l'apparecchio, si videro i pezzi bene riuniti e cicatrizzati, eccettuato qualche punto, in cui era nata un po' di suppurazioue, che si ridusse ben presto in crosta senz'altro applicarvi. "

„ Quattro giorni dopo si tentò una cutanea incisione nel mezzo del pezzo innestato, recidendo anche alcune delle piccole croste, e da tutti i punti tocchi dal ferro tagliente sortì sangue, che accrebbe la nostra compiacenza, per vedere, che, malgrado la piccola suppurazione nata, si era anche nei punti della suppurazione stessa ripristinata la circolazione del sangue. "

„ *Esper. III.* L'esito dei primi due sperimenti tanto felicemente riusciti ci fece nascere il pensiero d'intraprenderne un altro, che riuscir dovesse più interessante, coll'approfondare di più il taglio, e col lasciare abbandonati per maggior tempo i pezzi da innestarsi. Erano già trascorsi quaranta giorni dalla tosatura, ed il montone aveva già riprodotta bastante lanuzza da potersi tondere una seconda volta, locchè si fece, lasciando però intatte le parti recentemente cicatrizzate. "

„ Nell'introdurre l'animale nel sito degli sperimenti, fummo non poco colpiti dal ribrezzo che mostrò ad andarvi: quasi memore dei passati dolori in tal luogo sofferti: ci diede segni ancor più grandi della sua reminiscenza con una violenta convulsione, da cui fu assalito, quando a viva forza fu strascinato al patibolo; pareva preso da epilepsía, marcata dalla spuma alla bocca, perdita di escrementi e d'orina, con un romorío degl'intestini, fenomeni che escludere possono la pecora dalla taccia di stupidità, cui non solo il volgo, ma anche i Naturalisti sogliono attribuirle. "

„ Indi a non molto riavutosi da così terribile convulsione, dopo che l'ebbimo veduto mangiare e bere, si pose al cimento della terza sperienza, col levare due pezzi di quattro in cinque pollici di lunghezza, e tre di larghezza, forzando il forcipe ad afferrare anche il tessuto cellulare per istrappare con esso qualche fibra carnosa, il che riuscì benissimo. L'operazione si fece verso le spalle lateralmente alle vertebre nel modo già praticato: le ferite presentavano un non so che di tetro, per essere profonde, ampie, e sanguinolente: si coprirono con un panno, ed i brani staccati si collocarono su di una tavola, su cui si lasciarono per un'ora, finchè creder si potesse, che tutta avessero perduta la vitalità: dopo un' ora furono innestati al contrario, come nelle antecedenti prove, e si mise una sola listella sottile attraverso di cerotto agglutinante, e si assicurò tutto il contorno con altre piccole liste, per lasciar luogo al pelo di lussureggiare, il che era un altro oggetto di nostra curiosità. Si applicò la faldella, e si fece la solita fasciatura. "

„ Otto giorni dopo, scoperte le ferite, si trovarono gl' innesti in uno stato morboso: ai bordi del lato destro gemeva molta marcia, ed al sinistro si vide un' infiammazione suppuratoria, che penetrava qualche poco al di sotto dell' innesto. Si confidò la cura al diligente giovane Chirurgo *Macari*, il quale pigiando colle dita le parti in suppurazione, fece sortire la sanie, e continuando la pigiatura senz' altra pratica nello spazio di cinque giorni ci mostrò la destra parte dell' innesto perfettamente risanata, e nella settima giornata, dopo che si era scoperta la ferita, ci fece vedere al luogo dell' innesto sinistro una grossa crosta molto elevata, ma sufficientemente resistente: si lavò con acqua e sapone il pezzo della sinistra inserzione, ad effetto di favorire l'incremento della lana, che a vista d'occhio cresceva in tal luogo oltre la nostra aspettazione, forse per l'infiammazione, a cui furono sottoposti i bulbi dei peli. "

„ Frattanto che si osservava il felice progresso della destra inserzione, il pezzo sinistro andava innalzandosi, e contrattosi in sè stesso, e tutto essiccatosi, nel giro di dieci giorni si separò, lasciando un' area di pelle bianchiccia, scaccata di strisce rosee, e senza peli. Dopo un attento esame

fatto co' miei compagni d' esperienze (i Proff. *Paletta* e *Monteggia*), e dopo la macerazione fatta in acqua calda della essiccata porzione di pelle, che staccata si era, vedemmo, che essa non era, che la cuticola co' suoi peli, e la cute era rimasta attaccata viva, e bene unita, dalla quale poi ne spuntarono i peli, che ora sono molto cresciuti, ed a differenza degli altri sono più delicati, ed hanno un tatto di seta. "

„ Alla parte destra si fecero due incisioni cutanee, e da entrambe le incisioni sortì sangue, e quando nell' inserto sinistro, tagliando le porzioni essiccate, si spingeva la forbice nella rinnita cute, ne zampillava del sangue. Da tali sperimenti pare abbastanza provato, e dimostrato, che la pelle innestata riassume la circolazione del sangue, quindi il nutrimento, e la vitalità, e ciò anche dopo essere stata abbandonata, ed avere perduto ogni calore naturale. "

„ La Tavola V. rappresenta il luogo degli sperimenti. Primo sperimento *a* parte destra dell' innesto; *b* sinistra. Secondo sperimento *c* innesto alla dritta; *d* alla sinistra. Terzo sperimento *e* innesto destro; *f* sinistro. "

La felice riuscita di siffatti sperimenti indusse il Dottor *Baronio* a tentarne molti altri in più grossi animali, come vacche e cavalle, che se non ebbero il propostosi successo, servirono a meglio conoscere le forze della natura; poichè le larghe e profonde ferite loro fattesi nel volere attaccare la criniera dell' una alla collottola dell' altra, dopo che ne caddero le non attaccatesi parti altrui, guarirono senz' altro farvi, che sovrapporvi dell' allumina onde tenerle difese dal contatto dell' aria; e soltanto cruentar prima quella parte in cui si vide un' ulcere profonda sordida gialla e livida. Pensa egli che „ la massima influenza di correggere l' icor marcioso debbasi al sangue che cola col mezzo delle scarificazioni sulle piaghe fornito della sorprendente efficacia di togliere il puzzo, e rendere deterse, floride, e rosseggianti le piaghe, che prima erano sordide, pallide, livide, fongose. " Pende altresì a credere che gli abitanti de' paesi settentrionali non per altro mezzo evitino lo scorbuto se non pel bever che fanno il sangue caldo de' loro rangiferi.

Il §. VII ed ultimo, che tratta *della incarnazione delle piaghe* è il più interessante per la Chirurgia, e per l' umanità. Ivi osservasi per qual processo la natura ripari il danno accaduto al corpo animale per una ferita o piaga. „ Dalle labbra, dic' egli, di qualunque ferita trasuda una linfa bianca, sottile, emula in qualche maniera del bianco dell' uovo, la quale impaniando il sangue tra di esse coagulato, diviene una materia animale, vivente, ed organizzata. Egli è per opra di tale sostanza intermedia, che succede la riunione di tutte le ferite, colla differenza però, che ove i bordi sieno bene combaciati, basta il primo strato di linfa, e di sangue per istabilire la cicatrice; ma quando la ferita sia abbandonata, ed aperta, questo primo strato si consuma, e fa bisogno di altra materia adesiva per incarnare, e cicatrizzare la piaga; e questo secondo coagulo di sostanza adesiva non succede, che dopo finito il corso della infiammazione suppurativa, alla quale soggiaciono le ferite aperte: e ciò forma il divario, che provasi nella vantaggiosa speditezza di guarire in poche ore una ferita, i cui labbri sieno ridotti a mutuo contatto, e nella nojosa lunghezza che porta la cicatrizzazione in que' casi nei quali non si è fatta un' immediata unione. Di tal disordine cagiona l' aria penetrante nelle ferite, il che niuno contrasta presentemente, poichè colle diverse modificazioni, che in essa succedono, diviene il principale agente per la corruzione delle sostanze animali e vegetabili. " Colla scoperta di questa sostanza s' è venuta a conoscere la legge intermedia con cui la natura si governa in una delle sue più recondite operazioni. Passa quindi l' ingegnoso Fisiologo a spiegare come dagli alimenti ne risulti il *chilo* che perfezionato nella circolazione acquista una qualità omogenea alle singole parti alle quali deve apporsi per riparare le incessanti perdite organiche. Osserva che la riunione immediata delle ferite non succede già per anastomosi da vasi a vasi, ma per la sostanza intermedia organizzata rivente che le chiude e cicatrizza; e che l' incarnazione delle medesime succede coll' ajuto d' una leggiera infiammazione detta *adesiva* che, eccitando un maggiore impulso ed allungamento ne' menomi vasi dà luogo alle particelle nutritive di lussureggiare, sinchè sia formato l' integumento. All' ordinata apposizione

Digitized by Google

delle particelle organiche, contribuisce, dic' egli, più d'ogni altro il movimento lentissimo degli umori nelle estremità dei vasi: quindi a ciò egli attribuisce in parte la facilità delle riproduzioni animali (delle quali si è sempre sì felicemente occupato) negli animali più imperfetti e a sangue freddo, in confronto degli animali perfetti, e a sangue caldo. Chi maggiori lumi vuole su questa importante parte della Chirurgia legga il libro medesimo.

A.

ESPERIENZE ED OSSERVAZIONI

per rilevare qual sia l' influsso della luce sopra le semenze germoglianti

DEL DOTT. G. CARRADORI

Letta alla R. Società Economica di Firenze nel Gennajo 1805.

I celebri Fisici *Ingen-hous* e *Senebier*, hanno dimostrato, che nelle prime epoche della vegetazione, non solo non è necessaria la luce, ma è dannosa, poichè per mezzo di diligenti osservazioni hanno riconosciuto, che ritarda la germinazione, o sviluppo delle semenze; ma non hanno precisamente determinato in che modo la luce produca questo effetto contrario.

Il Sig. *Michelotti* di Turino aveva asserito di più, appoggiato ad alcune sue osservazioni, che la luce del sole è uno stimolo deleterio per tutti i germi sì degli animali, che delle piante; ma io non trovo vera la di lui asserzione, poichè ho riscontrato, che la luce ritarda la germinazione, ma non distrugge la forza germinatrice, cioè non toglie il principio della vita vegetativa ai germi delle semenze per quanto si tengono esposte ad una intensa luce.

Digitized by Google

Io esposi in un terrazzo molto dominato dal sole, nei giorni più lunghi della state, cioè ai primi di luglio, dei semi di lupino (*Lupinus albus* L.) in due vasetti di vetro, e in due altri vasetti uguali, ed in egual numero per ciascuno, riposi dei simili semi in un luogo privo affatto di luce. Tutti questi semi erano immersi in tant' acqua che bastasse a ricoprirli, e l'acqua era di pozzo. Dopo ventiquattr' ore trovai, che molti di quelli, che erano stati al bujo, aveano cominciato a germogliare, e nessuno di quelli che erano sul terrazzo alla luce. Alcuni di questi non dettero segni di principio di germinazione, se non che circa otto ore dopo, e furono ben pochi; poi adagio adagio germogliarono tutti.

Per altro qualche volta nel ripetere quest' esperienza mi è accaduto l'osservare, che delle semenze esposte al sole di state pochissime hanno potuto germogliare; ma questo, mi sono assicurato, che accade tutte le volte che i vasetti, in cui son collocate, si trovano in circostanze, o sia pel troppo calore, che concepiscono, o sia per la troppo poca acqua, da indurre una corruzione nell' acqua, in cui si trovano immerse le dette semenze.

Io presi un' altra volta nel medesimo mese di luglio dei semi di lupino, e di orzo (*Hordeum vulgare*) e in vasetti distinti li misi in una conveniente dose d'acqua a germogliare, parte al bujo e parte al sole. In meno di ventiquattr' ore alcuni dei semi di lupino, che erano nelle tenebre, aveano cominciato a germogliare, e quasi tutti i semi dell'orzo; ma nessuno di quelli, che erano al sole. Soltanto alcuni dei semi d'orzo esposti al sole cominciarono a germogliare dopo circa a sei ore; e i semi di lupino non principiarono che due ore più tardi.

Ripetei in altra maniera l'esperimento nel settembre, stagione temperata, ma in cui domina molto la luce del sole chiaro, sopra dei semi di pisello (*Pisum sativum*) e di grano, o frumento (*Triticum*), mettendoli cioè in dei vasetti di vetro con sufficiente dose d'acqua nel medesimo luogo assolativo, ma alcuni esposti alla luce, con lasciarli scoperti, ed altri riparati dalla luce, con cuoprirli, o fasciarli diligentemente di panno nero a più doppj; ed osservai similmente affrettarsi la germinazione nelle semenze dei vasi riparati dalla

luce: ma la celerità fu assai minore che nelle antecedenti esperienze, cioè non vi corse tanta differenza di tempo dall'epoca della germinazione delle semenze esposte alla luce da quelle che ne erano al coperto.

Quando poi le semenze si tengono esposte ad una luce moderata, cioè se in cambio di tenerle alla luce di un sole molto forte, e di lunga durata, si tengano esposte alla luce del giorno nelle stanze, la germinazione loro va quasi del pari con quella delle semenze riposte nelle tenebre.

Ma nel tener dietro alla germinazione, e delle semenze esposte alla luce del sole, e di quelle riposte nelle tenebre, oltre alla diversità dell'epoca, già da altri rimarcata, ho osservato di più, che la germinazione delle prime, benchè cominciata più tardi, è sempre più lenta, della germinazione delle seconde, cioè, che fa più rapidi progressi in queste, ed in quelle è più stentata: in queste appena, che era spuntata la radicula osservai che essa prolungavasi rapidamente, ma in quelle che erano esposte alla luce del sole la radicula dopo spuntata molto stentava ad allungarsi, di modo che pareva che vi trovasse una contrarietà á svilupparsi e a crescere.

Dal che fui indotto a sospettare, che il ritardo della germinazione delle semenze esposte alla luce potesse dipendere dalla renitenza della radicula a escir fuori, perchè abborre la luce. Si sa, che nelle semenze che germogliano, la prima a svilupparsi e a spuntare è la radicula, e si sa poi, che alcune parti delle piante si volgono spontaneamente alla luce, onde non credei improbabile che la luce per un'opposta forza contrariasse la radicula, o sia che la radicula fosse renitente alla luce, e che perciò la radicula che fa il primo passo nella germinazione, trovando un ostacolo ad escir fuori nella luce che investe le semenze, trattenuta nelle sue prime mosse, reprimesse lo sviluppo dell'altre parti, e in conseguenza obbligasse a ritardare la germinazione.

E a confermarmi in questo sospetto concorsero le seguenti osservazioni. Io presi dei semi di lupino che aveano cominciato a germogliare al sole, ma con la radicula spuntata d'allora, e avendo fatto dei fori adattati in un pezzo di terra molto dominata dal sole, collocai in ciascun foro un seme, altri con la radicula all'insù, altri con la radi-

cula

cula all'ingiù, ma in mezzo al foro acciò la radicula non toccasse la terra da nessun lato; in questo modo i semi poteano tutti ugualmente vegetare, poichè la terra, che ricopriva parte dei loro lobi, era da me diligentemente innaffiata ogni ora; non vi era altra differenza, che in quelli, che erano stati collocati con la radicula all'ingiù rimaneva questa parte difesa dalla luce, e negl'altri era esposta alla luce. Del rimanente tutti erano situati nell'istesse circostanze rapporto alla nutrizione, e rapporto all'esposizione alla luce; ma la radicula di quelli, che erano difesi per quella parte dalla luce fu più sollecita a prolungarsi, che la radicula di quelli, che l'aveano scoperta.

Feci poi un'altra esperienza più dilicata. In due boccette di vetro a collo lungo e stretto, compagne, piene d'acqua fino in cima, collocai nel principio del collo di esse boccette, con la radicula all'ingiù, due semi di lupino, uno per boccetta, e procurai, che ambedue rimanessero ugualmente ricoperti d'acqua; ma il collo d'una di queste boccette fu da me fasciato con panno nero a più doppj fino al livello della radicula, e il collo dell'altra boccetta fu lasciato tale quale, cioè affatto scoperto. Furono quindi esposte insieme alla luce del sole, e perchè le dette semenze non rimanessero mai prosciugate, infondeva nella bocca di ciascuna fiala ogni tanto dell'acqua; cosicchè rimanessero costantemente ricoperte dall'acqua. La radicula crebbe in capo a due giorni in tutte due le semenze, ma trovai, che la radicula della boccetta col collo scoperto, e che in conseguenza era rimasta esposta alla luce, si era prolungata meno dell'altra, che rimaneva, mediante la fasciatura del collo della boccetta, coperta dalla luce. L'esperimento altre volte ripetuto ebbe l'istesso successo, anzi qualche volta mi accadde osservare, che la radicula, la quale si trovava nel collo delle boccette scoperte, mostrava renitenza a portarsi all'ingiù, e torceva, or qua, or là, quasi che cercasse di fuggire la luce, mentre la radicula delle semenze, che aveano preparato un cammino coperto, si trovavano prolungate quasi a perpendicolo.

Dunque pareva, che non da altra cagione, che dalla contrarietà della radicula a prodursi alla luce, dipendesse

questa differenza, mentre dall'altro canto tutto il resto della semenza si trovava ugualmente esposta alla luce. D'altronde mi parrà ragionevole il credere, che la radicula fosse portata ad abborrir la luce per una inclinazione opposta a quella, per cui lo stelo, ed i rami delle piante sono portati a ricercarla, perchè ognun sa, che le radici son destinate a vivere nelle tenebre, ed i rami e le frondi nella luce.

Ma mi convenne abbandonare questa supposizione, perchè la trovai smentita dal fatto seguente. Avendo messo una tuberosa di patata (*Solanum tuberosum*) a germogliare in una tazza di vetro nell'acqua pura, la collocai sopra uno scaffale della mia camera, in un posto che guardava la finestra obliquamente, e mi misi ad osservare con assiduità ed attenzione i movimenti delle tenere radici che si sviluppavano, rapporto alla luce, e mi fu facile il riscontrare, che le piccole barboline, o radici, le quali di mano in mano spuntavano dalla patata si portavano indifferentemente per qualunque verso, anche per la direzione della finestra, d'onde veniva la luce, e si estendevano, e prolungavansi nell'istesso modo tanto quelle che erano voltate verso la finestra, e dalla luce maggiormente investite, quanto quelle, che da essa deviavano, e rimanevano più adombrate; laddove i teneri getti o piccoli rami della patata si vedevano concordemente tutti rivolgersi verso la luce, e pendere per la direzione, o lato della finestra, d'onde veniva la luce.

Dunque non è vero che le radici abborrano la luce, e neppure che deviino da essa per una specie, dirò così, di sensibilità loro propria o facoltà particolare, comunque si voglia chiamare, opposta a quella, per cui vi vanno incontro, e la cercano con avidità le frondi ed i rami delle piante; onde il ritardo della germinazione delle semenze esposte alla luce non si può attribuire ad una tal qual renitenza della radicula di presentarsi alla luce, come io sospettava.

Il simile chiaramente mi mostrarono alcune semenze di grano o frumento, che aveva collocate nell'istesso luogo e nell'istessa maniera a germogliare. Vidi, che le piccole radici spuntavano tanto per quel lato, dove erano dominate dalla luce, che per qualunque altro dove erano più o meno

difese, e si estendevano indifferentemente ovunque, o fossero di faccia alla luce, o contro di essa. Un' istessa cosa mi sovvenne pure di avere riscontrato nell' osservazioni da me fatte per rintracciare la causa della direzione della plumula verso il cielo, e della radicula verso la terra (1), e altrove pubblicate. Anco in quell' occasione io vidi, che la radicula non mostrava ripugnanza per la luce, e si piegava per l' ingiù, cioè verso la terra da qualunque lato, senza curar niente l' incontro della luce.

Ma il seguente fatto parvemi, che presentasse la vera spiegazione. Avendo messo a germogliare alcuni semi di frumento sopra l' arena collocata in dei vasetti o bicchieri di vetro, e ricoperta dall' acqua, e avendogli esposti alla luce del sole, osservai, che quelle barbe, o radici, che si internavano nell' arena, e che in conseguenza rimanevano all' oscuro, crescevano, e si prolungavano più dell' altre che rimanevano scoperte sopra l' arena, ed erano più tenere o meno consistenti. Dunque, mi convenne inferire, se le barbe, o radici, quando sono al coperto della luce si allungano più dell' altre che vi sono esposte, egli è perchè mancano d' un elemento corroborante quale è la luce.

Ognun sa, che le piante tenute all' oscuro, oltre al perdere il color verde ed imbiancare, diventano lunghe e sottili, e di una tessitura più floscia e tenera, e di sughi più acquosi ed insipidi dell' altre, che sono state alla luce. Poi da alcune mie osservazioni fatte sull' azione della luce del sole sulle piante cachettiche (*étiolées*) (2), ho rilevato che le foglie di esse piante, quando sono state per qualche giorno alla luce del sole, di lunghe che sono e ben distese, cominciano a contrarsi e a raccorciarsi, e si torcono, e si ricurvano, nel tempo che cominciano a prender colore; e che, dove succede il cambiamento di colore di bianco in verde, ivi la pianta prende maggior consistenza e robustezza che nell' altre parti ove non cambia colore; mentre si conserva sempre tenera lì dove riman tuttora bianca. Dunque l' elemento

(1) Memorie della Società Italiana delle Scienze Tom. X.
(2) Opuscoli Scelti di Milano. Tom. XXII. pag. 138.

della luce nel fissarsi nel tessuto delle piante apporta loro della consistenza e solidità.

La luce, come ho dimostrato nella mia Memoria sulla fertilità della terra (1), agisce materialmente sulle piante, cioè con somministrare ad esse un principio di nutrimento, e di fertilità analogo al carbonio, e all' idrogeno, poichè questi due elementi, come costa dall' esperienze d' alcuni fisici rispettabili, possono in qualche parte supplire al difetto della luce. Ed il carbonio, che è il primo degli alimenti delle piante, ed il più sostanziale, ritarda, come ho da alcune mie osservazioni rilevato, appunto come la luce, lo sviluppo, o germinazione delle semenze (2).

Le semenze tenute a germogliare in una soluzione acquosa di carbonio, o sia acqua di letame, o non germogliano, o germogliano stentamente, cioè sì le radicule, che le plumule, durano fatica a svilupparsi e a distendersi; e se si pongono v. g. delle semenze di grano o frumento, in una soluzione di carbonio molto allungata a germogliare al bujo, e altre nell' istesso luogo accanto a queste, e nell' istesso tempo, ma in un vaso di acqua pura, si osserva che le prime, oltre al mostrare una difficoltà nello svilupparsi, poichè si trovano con le radici assai più corte dell' altre, benchè dentro l' istesso spazio di tempo, hanno una qualche tinta di color verdognolo nel piccolo fusto, a differenza dell' altre sviluppatesi ugualmente al bujo, ma nella pura acqua, che spuntano tutte bianche. E questo fatto è una riprova irrefragabile, che la luce ritarda, come il carbonio, lo sviluppo delle semenze, o sia la germinazione. Il carbonio cagiona nello sviluppo delle semenze degli effetti analoghi a quelli della luce, perchè tinge in verde i loro teneri fusti, allorchè sono esposte nelle tenebre, e ciò non per altra ragione può accadere, se non perchè egli aumenta la loro densità e consistenza: poichè si sa d' altronde, che il carbonio è l' elemento il più sostanziale delle piante, e in conseguenza il più capace a portar loro robustezza e solidità:

(1) Della fertilità della terra ec. Terza edizione ec. Pisa 1803.
(2) Memorie della Soc. Ital. delle Scienze Tom. XI.

dunqne egli è evidente, che se la luce produce sulla germinazione delle semenze l'istesso effetto del carbonio, lo produce per una *facoltà corroborante.*

E come ciò avvenga, ognuno, mi sembra, che lo possa comprendere agevolmente così. Se la germinazione non è che lo sviluppo dell'embrione, o tenera pianticella rinchiusa, e ripiegata sopra se stessa nella semenza, egli è manifesto che per agevolare questo sviluppo, o distensione delle delicatissime parti, di cui risulta la pianticella, vi vogliono dei sottili blandi ed acquosi umori, capaci di ammollire e distendere le dette parti, con penetrare pei loro esilissimi vasi, e non di sughi grossolani, cioè troppo sostanziosi e stimolanti, più atti ad inquietare quel delicato sistema, che a promoverlo, e svilupparlo. D'altronde le parti componenti la pianticella, cioè la radicula e la plumula, che si trovano ripiegate, è di necessità, acciò si possano facilmente spiegare ed allungarsi, che restino floscie e cedenti; onde è contrario all'eseguimento di tale operazione, che acquistino della consistenza, o solidità e robustezza; poichè le fibre che compongono le tessiture, diminuita la natural floscezza, saranno renitenti alla forza che vuol distendere la pianticella. Ecco dunque il perchè la luce contraria la germinazione: esercitando essa, come ho dimostrato, oltre le altre funzioni sulle piante, quella di *corroborante*, apporta ai teneri embrioni delle semenze una consistenza e durezza che è loro dannosa, e a cui ha voluto riparar la natura, con destinarle nel tempo di questa grand'opra a star sepolte nelle tenebre.

Senebier è di sentimento che la luce ritardi la germinazione delle semenze, e perchè arresta la fermentazione, e perchè ella induce nella piccola pianticella una soverchia consistenza e rigidità per mezzo del carbonio, che vi deposita l'acido carbonico nel decomporsi mediante la luce (1).

Ma io non ho saputo ravvisare nelle semenze germoglianti al sole, ad onta di qualunque diligenza, la più piccola decomposizione d'acido carbonico. La decomposizione

(1) Phisiologie vegetale Tom. III. pag. 398 e 399.

dell' acido carbonico, e in conseguenza il deposito, o abbandono del carbonio, non si può in niuna parte del vegetabile ottenere, senza lo sviluppo dell' ossigeno, e questo non si separa, come portano le osservazioni di *Senebier* medesimo, e le mie ancora comunicate all' istesso celebre fisico (1), se non da quelle parti delle piante che son colorite di verde. Come dunque può aver luogo una tale operazione nelle semenze germoglianti, mentre non si coloriscono in verde, se non ad una certa epoca della loro infanzia?

Veggo bene, che la troppa consistenza o rigidità, cagionata comunque si voglia alla floscia, e tenera tessitura della plantula che sviluppasi dall' azion della luce, è il punto di riunione fra le mie ricerche e quelle di *Senebier* su questo soggetto. Ma e' non è per altro, che non siamo pervenuti all' istessa conclusione per diversi sentieri. Io non pretendo, che alla mia spiegazione sia data la preferenza. Mi basta di averla fondata sopra delle osservazioni indubitate, e delle ragionate conseguenze.

---

(1) Annal. di Chim. e Stor. Nat. di Pavia Tom. XIX.

RICERCHE

sulla natura del fluido galvanico

DI ANTON-MARIA VASSALLI-EANDI

letta nell' Accademia di Sc. e B. L. di Torino ai 30 settembre 1804. (1)

> *È possibile, anzi è probabile che il calorico racchiuda molte sostanze realmente differenti, e che sia un genere a cui appartengano parecchie specie.* Berthollet. *Chim. Stat. Tom. I. p.* 207. *trad. da* Dandolo.

Dopo d' avere sperimentata l' azione del fluido galvanico sui tre regni della natura, classificati gli effetti di questo nuovo agente, e determinata l' analogia, e la differenza fra 'l galvanismo e l' elettricità, mi sembra, che, senza rammentare le sperienze degli altri Fisici d' Europa, i soli fatti scoperti dal comitato galvanico dell' Accademia di Torino somministrino dati bastanti e sicuri, onde fondare delle congetture sulla natura del fluido di cui si tratta. Imperciocchè noi osservammo che il galvanismo si sviluppa in ragione della ossidazione de' metalli; che nella scomposizione dell' acqua formasi del gas acido carbonico, qualora i conduttori in essa immersi non siano d' oro puro, o di platino; che il fluido galvanico precipita l' alumina dalla soluzione di solfato d' alu-

(1) Questa Memoria si dà tradotta poco meno che letteralmente accorciando o omettendo solo per la necessaria brevità poche cose, che non interrompono la serie delle ricerche.

mina esposto alla sua azione; che precipita e disossida i metalli di varie soluzioni; e rovesciando il suo corso nuovamente gli scioglie; che facendovi passare una corrente di gas idrogeno, cangia il gas acido carbonico in gas acido di carbonio; che per mezzo d'una lenta combustione dei gas ossigeno ed idrogeno forma dell'acqua; che per la medesima lenta combustione dei gas ossigeno e azoto forma l'acido nitrico; che si ottiene il medesimo acido colla lenta combustione dell'aria atmosferica, e facendo agire la pila sul cotone bagnato; che la soluzione del muriato d'ammoniaca mediante l'azione del fluido galvanico ossida l'oro puro e 'l platino; che questi medesimi metalli son disossidati dal galvanismo negativo; che il fluido galvanico, passando per diversi liquidi, ne viene modificato senza punto perdere della sua velocità, la quale su 354 metri (circa 1080 p. par.) non può esser misurata da un sedicesimo di minuto secondo; che passando per un conduttore metallico di tal lunghezza acquista forza maggiore ec.

Abbiamo osservato che il galvanismo, appena sensibile alla lingua, accelera la germinazione, e favorisce la vegetazione; che essendo alquanto più forte brucia i germi, e nuoce alle piante che hanno già germogliato, e che vi vuol del tempo, perchè racquistino il primo vigore; che l'azione del fluido galvanico applicata, mediante armature metalliche ai muscoli, che trovansi nella parte inferiore delle articolazioni de' picciuoli delle foglie e delle fogliette delle sensitive, ne racchiude le foglie, e le fa piegare sui loro rami, come fanno le scosse, senza che possa esservi sospetto d'azione meccanica; che le piante nel forte della loro vegetazione, offrono indizj di movimento di galvanismo ec. Noi osservammo che il cuore, lo stomaco, gl'intestini, la vescica, i vasi, le arterie ec. son messi in contrazione dal fluido galvanico; che le parti animali insensibili agli altri stimolanti, qual'è l'iride, e 'l condotto toracico, vengono irritati dal galvanismo; che il cuore, il quale fra tutti i muscoli è quello ch'è più lungo tempo irritato dagli stimolanti meccanici, è dei primi a divenire insensibile alla influenza galvanica; che la corrente galvanica distrugge in breve tempo l'irritabilità medesima degli animali, che la conservano più lungamente dopo morte;

te; che un debol galvanismo uccide gli animali i quali resistono alle più forti scosse elettriche; che v' ha gran divario fra gli effetti della corrente della pila se sia applicata alla sorgente de' nervi, e alle parti che vogliono galvanizzarsi; ovvero se i poli della pila non communichino che alle parti laterali; che la direzione della corrente produce pur della differenza negli effetti; che quanto il galvanismo è un eccellente rimedio in alcune malattie, tanto è un terribil veleno in molte altre; che i germi degli animali sono sensibilissimi all' influenza galvanica ec.

Da tutti questi fatti ben avverati, e da molti altri, che per brevità ometto, parmi che inferir sen possano delle congetture più utili al progresso della scienza che non la scoperta di nuovi fatti analogi ai precedenti. Il cel. *Senebier* scriveami l' anno scorso, esser più utile l' analisi de' fatti noti, che la scoperta di nuovi fenomeni; e affine di non meritar questo rimprovero, io proporrovvi quì alcune mie idee sulla natura del fluido galvanico; e sarò ben soddisfatto se ciò indurrà i Fisici ad occuparsi dello stesso soggetto, ancorchè avessero a confutare la mia teoria.

Io, malgrado la stima e l' amicizia che mi lega al Sig. Prof. *Volta*, sin dal 1793, proposi alcuni dubbj, contro la sua teoria delle contrazioni muscolari, difficoltà non mai sciolte sinora. Sin d' allora io sospettai esservi nella natura un fluido dell' elettro-motore, il calorico, il fluido magnetico, secondo i differenti corpi, che lo mettono in moto, e la varietà della loro azione; e ben possono i fenomeni prodotti dallo stesso fluido, poichè son fra loro diversi, meritar differenti nomi. Nel *Saggio sul fluido galvanico* pubblicato fra le *Memorie della Soc. Ital. delle Sc.* dopo d' aver dimostrata la non-identità di questo fluido coll' elettrico, ho detto che amendue come il calorico, son quasi ruscelli derivati dalla medesima fonte, ma ben distinti fra loro per le differenti loro proprietà; mentre alcune ne hanno comuni: e penso, e lo scrissi, che i fluidi galvanico, elettrico, e calorico compongano il fluido naturale, sparso in tutti i corpi della natura in ragione della loro capacità a contenerlo: che questo fluido sia scomposto, e messo in moto per mezzo dell' azion chimica che differenti corpi esercitano gli uni sugli

altri, e per l'azione d'un de' fluidi componenti quando passa per un corpo: che i differenti corpi non solamente hanno una diversa affinità col fluido composto non solo; ma anche co' diversi suoi componenti. Quindi la diversa natura de' corpi, che agiscono gli uni su gli altri, e quella de' fluidi componenti, determina lo sviluppo d'un fluido a preferenza d'un altro. L'azione mecanica d'alcuni corpi presenta pure la scomposizione del fluido naturale, e sovvente la stessa azione chimica o mecanica presenta più d'uno de' fluidi componenti, di cui possono esaminarsi le proprietà diverse. Il fluido naturale è composto di varie dosi de' fluidi calorico, elettrico, galvanico, e forse magnetico, e della stessa luce, i quali sono dotati di differenti gradi d'affinità, per cui tendono sempre a riunirsi sino a saturazione, e a ricomporre il fluido naturale. Quindi l'azione di ciascun fluido particolare sul fluido naturale de' corpi per cui passa; e quindi i suoi differenti effetti ne' differenti corpi.

Io non do che sotto la categoria di congetture quanto quì espongo; e non vo' che a me si creda la mia teoria, mentre io non voglio credere l'altrui, che scorgo contraria ai fatti. Veggendo ora, che, secondo il Sig. *Berthollet*, il calorico è un genere a cui appartengono molte specie, sembrami che i miei principj meritino almeno d'essere esaminati. Penso sviluppare questi principj, e la loro applicazione ai fenomeni, che presentano i tre regni della natura, in un'opera di lungo lavoro, della quale darò ora qui un'idea.

Come i cangiamenti chimici ne' corpi vi cangiano lo stato del calorico, dal che ne nasce il caldo e 'l freddo prodotto in diverse circostanze, così ne cagionano le affinità rapporto ai diversi fluidi componenti il calorico. Da ciò nasce l'elettricità contraria che presentano i metalli, e i loro ossidi polverizzati. Nè i soli corpi metallici ma pur altre sostanze presentano sensibili differenze nel loro stato elettrico come nel loro calorico secondo il diverso loro stato chimico, o le differenti combinazioni. Così la calce viva dà una fortissima elettricità positiva, e 'l carbonato calcare una debolissima elettricità negativa. L'ossidazione de' metalli cangia l'affinità loro anche col fluido galvanico: quindi non v'è galvanismo senza ossidazione; quindi sviluppasi il galvanismo in

tutti i corpi che cangiano lo stato chimico: quindi risultano gli elettro-motori dalla combinazione di differenti sostanze disposte in modo da non lasciar dissipare il fluido al momento che sviluppasi, e a ritenerlo in varia proporzione nelle varie parti dell' apparato. Così sviluppasi la luce nelle diverse modificazioni de' corpi.

I corpi, cangiando d' affinità col calorico, coll' elettricità, e col fluido galvanico, secondo le diverse loro combinazioni e modificazioni, sviluppano or uno di questi fluidi a preferenza degli altri, or due, or tutti e tre in proporzione differente, secondo la diversa affinità de' corpi co' fluidi diversi. Questo sviluppo loro simultaneo gli ha fatti confondere, e attribuire p. e. gli effetti del più forte galvanismo ad una debolissima elettricità che l' accompagna. Eccone una prova nel seguente sperimento.

Prendo una boccia di Leide non più grossa d' un dito, la cui interna armatura è fatta con due once di mercurio liquido. Scotendo la boccia, per lo strofinamento del mercurio contro il cristallo, ottiensi una piccola carica, che produce la divergenza di 3 in 4 millimetri (circa lin. 1. $\frac{1}{2}$) al mio elettrometro; ma non dà nessuna sensazione nemmeno alla lingua. Formo una pila di 25 coppie di zinco e rame con cartoncini bagnati in una soluzione di soda; e ne ho tali scosse che passano la terza articolazione del dito, e insopportabili sono alla lingua. Porto sull' elettrometro i conduttori della pila, e in qualunque modo gli applichi non ho la menoma divergenza. E' certo dunque che il fluido della pila che dammi sì forte scossa non è della stessa natura del fluido elettrico della boccia di Leide, poichè, se tal fosse, produrrebbe nell' elettrometro una divergenza mille volte maggiore, e non ne produce nessuna. Altronde veggo che per mezzo del condensatore, o con una più forte pila ottengo la divergenza nell' elettrometro; il che prova che insieme al torrente galvanico sviluppasi l' elettricità che lo accompagna. Questa osservazione già fei sin dall' anno nono repubblicano (1801). Così mettendo sotto l' elettrometro il conduttor negativo della pila (composta di 100 coppie di dischi d' argento e zinco frammisti di dischi di panno bagnati in una soluzione salina), e toccando il piattello col dito, riti-

rando questo avete una divergenza positiva di molti millimetri. E se mettete sotto l' elettrometro il conduttor positivo, avete una divergenza negativa. Ciò prova che l' elettricità sviluppatasi per l' azione della pila agisce per mezzo della sua atmosfera, come l' altra elettricità . . . . La total mancanza d' azione dell' elettricità ordinaria sulla parte omologa, e sulla parte contraria, cioè della positiva elettrica sulla negativa della pila e *viceversa*, mostra la perfetta differenza de' due fluidi elettrico e galvanico.

Io pertanto non nego esservi dell' elettricità nella pila; ma sostengo non doversi attribuire al fluido elettrico i fenomeni che veggo prodotti da altra cagione. Tentiam' ora di spiegare i principali fenomeni della pila sui corpi organizzati, e sui corpi inorganici, a norma degli stabiliti principj, applicando questi alla mia teoria sulla natura del fluido galvanico.

Si è detto che il calorico trovasi in tutti i corpi in ragione della loro capacità, e che i varj corpi hanno una affinità diversa sia col calorico sia co' fluidi che lo compongono. E' chiaro altresì che i corpi diversi ricevono e trasmettono il calorico più o men presto in ragione della diversa loro natura, come osservasi ne' metalli e ne' cristalli: e considerando i fluidi elettrico e galvanico, la luce ec. come sostanze componenti il calorico, veggiamo la diversa azion loro sui corpi medesimi, e su altri differenti; il che prova ch' essi non hanno la medesima affinità per questi tre fluidi. Ciò ho dimostrato altrove (*Physic. exper. lineamenta ad subalpinos Tom. II. pag.* 275 e segg.); ma poichè allora non trattavasi di pila, nè della differenza fra 'l fluido elettrico e galvanico, in prova della mia proposizione ho fatta poi la seguente esperienza galvanica. Ho messa nell' acqua una pila sul suo ordinario piede: l' acqua giugnea quasi alla sommità di essa. Per mezzo de' conduttori ho fatto agire questa pila sull' acetito di piombo, contenuto in un sifone di cristallo guernito da un capo d' un fil d' argento, e dall' altro d' un filo di platino. Facendo agire il conduttor positivo sul platino, e 'l negativo sull' argento, ottenni la precipitazione, e rivivificazione del piombo disposto in laminette unite le une alle altre, e la prima di esse era unita al fil d' argento.

Rovesciando l' azione, cioè facendo agire il conduttor positivo sull' argento, e 'l negativo sul platino, ebbi la ridisoluzione del piombo rivivificato sciogliendosi una laminetta dopo l' altra nell' ordine inverso della formazione.

Questo sperimento provava abbastanza la differenza fra la pila, e la boccia elettrica a cui si paragona; poichè la boccia immersa nell' acqua si scarica in un tratto, e non continua ad agire. Fra le varie sensazioni che diè a me e ad altri questa pila, osservai ch' io avea la sensazione del fluido galvanico ogni volta che, toccando l' acqua col dito e 'l conduttor negativo colla punta della lingua, staccava questa dal conduttore.

L' azione in tale sperimento certamente era prodotta dalle sole tre copie de' dischi che restavano fuor d' acqua; ma volli meglio assicurarmene con un altro sperimento. Formai una pila di 26 coppie di dischi, e 25 dischi asciutti di panno coperti d' una crosta di muriato di soda. Assicurai questa pila con cordoni di seta per sostenerla, indi interamente la immersi in un vaso di cristallo pien d' acqua. Essa agiva distintamente sì, ma debolmente. Finchè stette nell' acqua non videsi la sua azione nè sull' acqua, nè sulla biacca, nè sulla carta tinta in azzurro vegetale; ma un filo d' argento puro, che serviva di conduttore positivo annerì in tutta la parte immersa nell' acqua. Dopo 15 giorni levai dall' acqua la pila; e avendo esposte all' azion sua le testè mentovate sostanze, si scompose l' acqua in bollicine continue di gas: il piombo fu precipitato quando il conduttore positivo agiva sul platino, e fu sciolto di nuovo quando fu messo in contatto dell' argento, e 'l negativo in contatto del platino: il color turchino divenne verde per l' azione del conduttore positivo, e in parte fu distrutto e in parte cangiato in violetto per l' azione del negativo.

Questo sperimento diemmi speranza di giugnere ad acquistare de' lumi sulla sintesi de' sali; poichè il medesimo fluido galvanico positivo che arrossa il turchino vegetale, l' inverdisce quando è indebolito, e forse modificato da circostanze particolari. E' noto che l' acido prussico, e l' ammoniaco son composti d' azoto e d' idrogeno, e che l' addizione del carbonio, e la differenza delle dosi formano la diversità della loro

natura. Se potesse dimostrarsi che la sola diversa densità fa agire il fluido galvanico come un acido, o come un' alcali, sarebbesi fatta a parer mio una scoperta ben importante. Questa pila già da un mese continua ad agire; e quando è asciutta la immergo nell' acqua per 15 minuti, e ripiglia la sua attività: sempre debol bensì, ma forte abbastanza per precipitare il piombo.

Ma torniamo al nostro scopo primiero. La sensazione che ho del fluido galvanico ogni volta che, mentre tocco col dito l'acqua in cui la pila è immersa, e colla punta della lingua il suo conduttor negativo, e la lingua poi ne stacco, è senza dubbio un fenomeno analogo a quello che presenta l'elettrometro quando toccasi il suo piattello con due corpi inegualmente elettrici, de' quali uno è miglior conduttore della elettricità che l'altro. Allora il miglior conduttore ha già ricevuta o trasmessa la sua elettricità, avanti che siasi equilibrata nel conduttor men buono intorno a cui accorre. Da ciò nasce il fenomeno della mancanza de' segni elettrici nell' elettrometro durante il contatto dei due corpi, e la differenza dell' elettricità del conduttor migliore, quando si separano simultaneamente e ad un tratto i due corpi del piattello. Così il fluido galvanico, che per la diversa affinità non è in equilibrio nell' acqua, e nel mio corpo, non si fa sentir subito, nè durante il contatto della lingua; ma dà la sensazione al momento della separazione.

Questa teoria femmi conghietturare che avrei pure la sensazione del fluido senza il soccorso della pila; e che la sensazione sarebbe diversa in ragione della differente affinità dei diversi liquidi, paragonata all' affinità del mio corpo col fluido galvanico.

La sperienza conformò i miei sospetti, poichè immergendo un fil metallico in diversi licori, e toccando questi col dito, e 'l filo colla lingua, staccando questa, ebbi la sensazione del fluido galvanico; locchè m' aperse un nuovo campo di ricerche sia per la varietà de' liquidi, sia per le differenti loro dosi, sia pel modo di fare la comunicazione.

Intrapresi degli sperimenti sulle orine, che aveanmi, tempo fa, sviluppata la sorgente principale della elettricità animale; e dagli sperimenti risultommi non solo la diverse

affinità de' varj licori col fluido galvanico, ma risultommi pure che le diverse parti del mio corpo hanno una diversa affinità col medesimo fluido: da ciò nasce l'azione reciproca delle differenti parti del corpo animale, e penso che questa pur trovare si debba fra le differenti parti de' vegetali.

Dagli effetti, e dalle proprietà analoghe del calorico, della elettricità, e del fluido galvanico, provasi abbastanza che questi diversi fluidi hanno delle proprietà comuni; e le loro proprietà ed effetti diversi provano la loro differenza. Così appunto avviene nei gas, che alcune proprietà hanno comuni, altre proprie ad ognuno. E come i gas formano de' composti che hanno delle proprietà diverse e delle comuni; e quindi per diversi mezzi si separano dall' aria atmosferica: così i fluidi galvanico, elettrico, e calorico formano il fluido naturale conosciuto sotto il nome generico di *Calorico*. Questo per varj mezzi viene scomposto negli indicati fluidi. La diversa affinità dei differenti corpi pe' mentovati differenti fluidi componenti il *Calorico* spiega abbastanza i fenomeni del calorico, dell' elettricità, e del galvanismo prodotti dalle diverse combinazioni de' corpi, e dalla differente loro azione reciproca.... L' addizione dell' ossigeno ai metalli, del carbonio alla terra calcare ec., ne cangia interamente la loro capacità elettrica: così l'azione chimica de' liquidi sui solidi, o su altri liquidi svolge e separa il fluido galvanico dal fluido naturale di que' corpi. I medesimi effetti veggonsi prodotti dall' azione del calorico, o da uno de' suoi componenti, in diverse circostanze per le loro affinità reciproche. Così il calorico elettrizza la tormalina, e cangia la natura de' corpi relativamente all' elettricità: questa sviluppa sovente il calorico contenuto ne' corpi: il calorico ajuta molto lo sviluppo del galvanismo: questo, per la sua affinità colle altre parti costituenti del calorico, ossia fluido naturale, sembra scomporlo, e distruggere così il legame delle parti componenti di molti corpi, e quel fuoco che mantiene la vita organica. Questi principj ci fanno comprendere lo sviluppo del galvanismo per mezzo della ossidazione, e l' azione sua sui tre regni della natura.

Poichè i metalli cangiano di capacità per contenere l' elettricità in ragione della loro ossidazione, di modo che fra

l' elettricità positiva de' metalli, e la negativa de' loro ossidi, v' è una gradnazione, e in questa v' è un punto in cui le capacità si bilanciano: in conseguenza di ciò non v' è indizio d' elettricità nell' elettrometro su cui si getti della limatura de' metalli, che sono in questo stato. Poichè le terre esaminate nello stesso modo danno de' fenomeni analoghi in ragione de' gas diversi che contengono, di modo che la calce viva p. e. dà elettricità positiva, e la dà negativa quando è carbonato di calce; poichè questo cangiamento di capacità nei diversi metalli e nelle diverse terre v' è in differenti proporzioni; poichè facendo la comunicazione fra le coppie de' dischi con strisce di cartone bagnato di varia grandezza sviluppasi una quantità di fluido galvanico proporzionata dell' ampiezza maggiore o minore del cartone; poichè non isviluppasi il galvanismo senza ossidazione, o senza un cangiamento di capacità ne' metalli: parmi potersi da tutto ciò congetturare, che il fluido galvanico svolgasi come il fluido elettrico per la mutazione la quale sopravviene nella capacità de' corpi, onde la pila è composta; che i differenti gradi di cangiamento nella loro capacità a contenere il fluido offrano una ragion plausibile della condensazione negli uni, e rarefazione negli altri; e quindi l' affinità de' fluidi, onde il calorico, ossia fluido naturale è composto, tanto fra loro stessi, quanto fra loro e i differenti corpi, offra la spiegazione dei fenomeni galvanici.

Or mi resta da applicare i miei principj ai summentovati fenomeni osservati ne' tre regni della natura.

Il fluido galvanico passando per l' acqua, a motivo della sua affinità cogli altri componenti del calorico, porta via il legame delle sue parti or costituenti, probabilmente l' elettricità, e la luce. Il principio rarefaciente, liberato da quel legame, forma i due gas ossigeno e idrogeno, che or ci si mostrano, or a cagione delle loro affinità formano con altri corpi de' composti diversi. Così l' ossigeno, combinandosi col carbonio contenuto ne' metalli imperfetti, forma il gas acido carbonico che precipita la calce, quando l' acqua di calce vien esposta all' azione della pila; tinge in turchino l' ossido di rame, quando la scomposizione dell' acqua di calce si fa con fil d' ottone; combinandosi coll' azoto dell' atmosfera

forma

forma l'acido nitrico, che osservasi sulla bambagia bagnata: così forma l'acido nitro-muriatico, che scioglie l'oro e 'l platino quando la pila agisce su d'una soluzione di muriato d'ammoniaca, mediante fili de' suddetti metalli; combinandosi co' metalli revivificati li ridiscioglie, nello stesso modo che ossida i metalli nella scomposizione dell'acqua.

Così l'idrogeno analoghi effetti produce: p. e. combinandosi coll'azoto forma l'ammoniaca, precipita l'alumina da una soluzione di solfato d'alumina; e spiegasi pure la formazione dell'acqua nella combustione lenta dei gas ossigeno e idrogeno mediante l'azione della pila, siccome annunziò il ch. Prof. *Giobert*.

Pel medesimo principio intendonsi le modificazioni a cui il galvanismo soggiace passando pe' diversi liquidi o pel medesimo liquido a diverse temperature. Secondo i diversi gradi d'affinità de' principj contenuti nel liquido, egli n'esce più o men puro; e per conseguenza più o meno in istato d'agire su gli altri corpi. Il sapor dolce del galvanismo ch'esce dal latte sembra provare ch'esso nel suo passaggio ha ricuperato ciò che avea perduto nello svolgersi, come l'acredine che fa sentire uscendo dall'acido solfurico sembra provare che nel suo passaggio egli non s'è punto neutralizzato.

Osservasi pure che il fluido galvanico acquista forza a misura che passa per un conduttore metallico più lungo; o ciò nasca perchè il fluido passando pel metallo si purifica; ossia perchè spinga innanzi il galvanismo naturale, come fa l'elettricità. Nella seconda teoria spiegasi agevolmente l'incommensurabile sua velocità.

Coi principj medesimi spiegansi gli effetti del galvanismo sui vegetabili e sugli animali. Siccome la germinazione e la vegetazione non sono che una serie di scomposizioni, e ricomposizioni, se il fluido galvanico interviene a togliere il legame delle parti dei composti, e specialmente il legame delle parti costituenti dell'acqua, allora favorisce la vegetazione, e la germinazione, purchè non sia forte a segno da alterare i germi o le piante. Ove sia troppo forte, ne altera la struttura, e scompone il loro fluido naturale. Quindi le piante tormentate dal galvanizzamento non si ripigliano, finchè non hanno riassorbita l'aria e la terra che il galvanismo

loro avea tolta. Le sperienze del Sig. Prof. *Giulio* sulle sensitive, fatte in modo che le armature messe ai loro muscoli sì che non facessero la menoma opposizione ai loro movimenti naturali, mostrano ad evidenza l' azione del galvanismo sulle piante.

Per aver una prova ancor più visibile dell' azione del galvanismo su di queste, ho messi, in compagnia del Sig. Dott. *Balbis*, de' lunghi conduttori di fil d' oro e d'acciajo, che comunicavano co' più vigorosi rami d' una pianta, mentre altri conduttori comunicavano colle sue radici: questi conduttori terminavano su carta azzurra bagnata alla distanza di 5 millimetri (circa lin 1. $\frac{1}{4}$ par.) gli uni dagli altri: dopo alcuni giorni, i cangiamenti di colore avvenuti nella carta, ove le estremità de' fili corrispondeano, ci diedero indizj di galvanismo naturale, positivo ne' rami, negativo nelle radici.

Gli animali, perchè dotati d' una irritabilità infinitamente maggiore che le piante, hanno delle contrazioni infinitamente più forti. Ho osservato altrove, che queste contrazioni hanno diversi gradi di forza non solo in animali di specie diversa, ma in quelli pure della medesima specie, anzi nelle diverse parti d' un animal medesimo. Troppo lungi ci porterebbe l' esame di queste differenze e de' suoi rapporti colle qualità morali, e spirituali dell' uomo. Dirò solo, che la maggiore irritazione, che vien prodotta dal fluido galvanico in confronto degli altri stimolanti, sembrami doversi alla scomposizione del fluido naturale vitale degli organi per cui passa. Gli altri stimolanti, poichè agiscono solo su alcune parti degli organi, irritan questi in ragione delle parti medesime, e della alterazione che v' apportano; laddove il fluido galvanico nella mia teoria agisce ad un tratto su tutte le parti, nella maniera la più intima, scomponendo il fluido che le anima: quindi nasce che effetti produce infinitamente più forti d' ogni altro stimolante; e che all' azione del fluido galvanico divien sensibile ogni parte capace di qualche irritazione, benchè sensibil non sia agli altri stimolanti. E poichè la dose del fluido naturale è limitata in ogni organo, quando essa venga scomposta dal fluido galvanico, cessano le contrazioni. Spiegasi così perchè alcune parti, p. e. il cuore, sia dopo morte il primo a perdere la sensibilità al galvanismo, mentre serbasi più lungo tempo irritabile da al-

tri stimolanti, che non agiscono immediatamente sul suo fluido naturale.

Comprendesi così, per la cessazione del fluido naturale, la cessazione d' irritabilità nella coda della lucerta galvanizzata per qualche minuto; e per la tendenza del medesimo fluido a ricomporsi, spiegasi come ricompaia l' irritabilità in tutte le parti della lucerta medesima dopo alcune ore di riposo, cioè dopo che ha potuto assorbire dall' aria, e da corpi circostanti ciò che aveale portato via il fluido galvanico. Questa ricomposizione però del fluido naturale, che ha luogo pure nelle piante galvanizzate, non ha più luogo nè in queste nè negli animali, quando il mentovato fluido viene scomposto interamente. A questa scomposizione del fluido attribuir si può la morte d' un colombo galvanizzato con debol pila, mentre avea resistito a molte scosse del quadro franklíniano, che bastavano ad ossidare le foglie d' oro d' un millimetro di larghezza, su più di due centimetri di lunghezza.

L' azione del fluido elettrico pare più mecanica che chimica, laddove quella del fluido galvanico, essendo più chimica, scompone più presto il fluido vitale.

Le modificazioni, a cui il fluido galvanico soggiace, attravversando i differenti corpi ci rendono ragione delle differenze osservate dal Prof. *Rossi* negli effetti del galvanismo applicato all' origine de' nervi, e alle parti che vogliousi galvanizzare, ovvero alle parti laterali. Nel primo caso scorre pe' nervi senza soffrire alcuna alterazione, e neutralizzazione: nel secondo caso è neutralizzato dalle parti laterali, avanti d' entrare ne' nervi. Spiegansi pur così le grandi differenze, che il medesimo Prof. *Rossi* ha osservate, curando alcune malattie, negli effetti del fluido galvanico in ragione della diversa direzione della sua corrente. E poichè l' azione chimica del galvanismo è diversa in ragione della diversa purezza del fluido, così diverse devon' essere le modificazioni che v' apporta, secondo ch' egli arriva prima, o dopo d' esser passato per le parti inferme. Così la differente azione del galvanismo positivo, e negativo sui corpi organizzati confermano la teoria proposta sulla natura, e l' azione di questo fluido, che, scomponendo il calorico, può far nascere tutti i fenomeni sì giovevoli che dannosi che nella cura delle infermità, osservarono sinora i Medici. *A.*

ESTRATTO

della relazione del viaggio aerostatico

FATTO

DA' SIGG. GUY-LUSSAC *e* BIOT

letto dal secondo alle Classe delle Scienze matematiche e fisiche dell' Istituto Nazionale di Francia ai 9 Fruttid. ann. 12.

Dacchè facile e semplice è divenuto l'uso degli Aerostati, sempre desiderarono i Fisici che s' adoperasser a fare quelle osservazioni che esigono grandi altezze, e molta lontananza dagli oggetti terrestri. Il Ministero del Sig. *Chaptal*, e l'interessamento de' Sigg. *Berthollet* e *Laplace* somministrarono i mezzi di ciò eseguire al Sig. *Guy-Lussac* e a me (*Biot*). Facemmo il nostro primo viaggio, e ne rendiamo conto alla classe.

Era scopo nostro principale l'osservare se la proprietà magnetica prova qualche diminuzione sensibile, quando s'allontana dalla terra. *Saussure*, in conseguenza delle sperienze fatte sul *colle del gigante*, all' altezza di più di 10,000 piedi, credè trovarvi una sensibilissima diminuzione, valutata da lui a $\frac{1}{7}$. Alcuni Fisici aveano pure scritto che tal proprietà interamente si perde a una gran lontananza dalla terra in un aerostato. Importava alla Fisica verificare questo fatto sì strettamente legato ai fenomeni magnetici.

Per decidere la quistione basta un semplicissimo apparato. Basta avere un ago calamitato sospeso a un sottilissimo filo di seta. Si devia alquanto l'ago dal suo meridiano magnetico, e si lascia oscillare. Quanto più rapide sono le oscillazioni tanto più considerevole è la forza magnetica. Tal apparato con noi portammo in alto; e con due eccellenti oro-

Digitized by Google

logj a secondi misurammo il numero delle oscillazioni. Notis che nè l' aerostato, nè la nostra barchetta aveau ferro, e con una cordicella abbassati avevamo, entro un cestino a 30 piedi sotto di noi, il coltello, il temperino, e le cesoje, di modo che questi ferri non poteano punto influire sulla calamita.

Volevamo in secondo luogo osservare l' elettricità dell' aria, ossia la differenza dell' elettricità nei differenti strati dell' aria; e a quest' oggetto avevamo con noi de' fili metallici di varia lunghezza dai 60 sino ai 300 piedi. Questi fili, sospesi a un lato della nostra barchetta, doveano metterci in comunicazione cogli strati inferiori, e farcene così conoscere l' elettricità, per determinar la natura della quale avevamo un piccolo elettroforo assai debolmente caricato, la cui resina era stata strofinata prima che ci alzassimo da terra.

Volendo anche portar abbasso dell' aria presa a una grande altezza, avevamo un pallone di vetro chiuso nel quale erasi fatto un esatto vuoto; onde bastava aprirlo per riempierlo d' aria. Noi avevamo altresì barometri, termometri, elettrometri, e igrometri, e de' dischi metallici per ripetere le sperienze di *Volta* sull' elettricità sviluppantesi pel solo contatto. Avevamo inoltre varj animali, come rane, uccelli, e insetti.

Partimmo dal giardino del conservatorio ai 6 fruttidoro (25 luglio) alle ore 10 del mattino in presenza di pochi amici. Il barometro era a poll. 28 lin. 3, il termometro a 13,2 Reaum., e l' igrometro a 80,8, e per conseguenza assai vicino alla massima umidità.

Dobbiamo confessare che al primo momento della nostra elevazione, anzichè occuparci di sperienze e d' osservazioni, fummo rapiti dalla bellezza e grandezza dello spettacolo, che ne circondava. La nostra ascensione lenta e calcolata producea su noi quel sentimento di sicurezza e di calma, che si ha quando uno è abbandonato a se stesso con mezzi sicuri, e ciò notiamo onde mostrare che meritar possono fede le nostre osservazioni fatte con tutta la tranquillità.

Giugnemmo bentosto fra le nuvole, ch' erano simili a tenui nebbie, e una leggiera sensazione d' umidità n' avemmo. Essendo interamente gonfiato il nostro pallone, aprimmo la

valvola per lasciarne uscire del gas, e al tempo stesso gettammo della zavorra onde maggiormente elevarci. Fummo tosto sopra le nubi, e non tornammo in esse che nello scendere. Le nubi vedute dall'alto ci parvero biancastre, come quando veggonsi dal basso: erano tutte alla stessa elevazione, e la superficie loro a gruppi e a onde pareaci un piano coperto di neve.

Essendo all'altezza di circa 6000 piedi, vollimo far oscillare il nostro ago calamitato, ma non tardammo ad avvederci, che l'aerostato aveva un lentissimo moto di rotazione, il quale facea variare incessantemente la posizione della barchetta rapporto alla direzione dell'ago, e impediaci d'osservare il punto in cui le oscillazioni finivano. Pure l'attrazione magnetica non era distrutta; poichè, avvicinando all'ago un pezzo di ferro, quello erane attratto. Il moto di rotazione ci si rendea sensibile quando fissavamo qualche oggetto terrestre o qualche angol di nuvola nella direzione delle corde della barchetta. Sperammo che questo moto di rotazione fosse per cessare, e intanto ci occupammo d'altre ricerche.

Provammo lo sviluppo della elettricità pel contatto dei metalli isolati, e riuscì come a terra. Montammo una pila con 25 dischi di zinco e altrettanti di rame; ed avemmo come in terra il sapor piccante, la scossa, la scomposizione dell'acqua. Eravamo allora ad un'altezza maggiore di 8000 piedi (2724 metri).

In tal elevazione osservammo gli animali che avevamo nosco, nè parverci incomodati dalla rarità dell'aria, quantunque il barometro fosse a 20 poll. 8 lin.; il che indicava un'altezza di quasi 8000 piedi. Un'ape violacea (*apis violacea*) che lasciammo in libertà, sen volò via subito, e da noi s'allontanò ronzando. Il termometro segnava + 10,4 R. Faceaci maraviglia il non sentir freddo; e assai caldo era il sole. Il nostro polso erasi accelerato: quello del Sig. *Guy-Lussac*, che d'ordinario fa 62 battute per minuto, ne faceva 80; e 'l mio che suol farne 79, faceane 111: pure la nostra respirazione non era punto difficile; e non sentivamo il menomo incomodo.

Digitized by Google

Noi giravamo sempre, il che ci frastornava dalle premeditate osservazioni; ma ci avvedemmo, che non giravamo sempre per lo stesso verso: andavasi a poco allentando il moto per una parte, sinchè cessava affatto per ricominciar tosto nel senso opposto. Approfittammo del momento in cui eravamo stazionarj per esaminare le oscillazioni della calamita. Dieci furono i risultati, in vista de' quali si può stabilire con qualche certezza che la proprietà magnetica non prova nessuna diminuzione calcolabile dalla superficie della terra sino a 4000 metri (circa 12000 piedi): la sua azione, entro questi limiti, sempre si manifesta coi medesimi effetti, e seguendo le medesime leggi.

Non abbiamo potuto osservare con pari esattezza l' inclinazione dell' ago calamitato; onde non possiamo con uguale certezza affermare, che questa non prova nessuna variazione; il che però è probabile, non vedendosi punto alterata la sua forza orizzontale. Così nemmeno potemmo determinare la declinazione dello stesso ago, della qual pure ci siamo occupati: le quali cose però ci lusinghiamo di poter ottenere se faremo altro simil viaggio, avendo ora pensato ai mezzi di fare queste ricerche.

A tutte le altezze osservammo i nostri animali, nè parveci mai che ne fossero incomodati. Noi certamente non provavamo altro effetto dell' elevazion nostra che l' accelerazione del polso. A 10200 piedi demmo la libertà ad un uccelletto, ch' era un verdone: volò subito; ma ritornò immediatamente a posarsi sulle nostre corde: quindi, ripigliando il volo, si precipitò verso terra descrivendo una linea tortuosa poco differente dalla verticale. Lo seguimmo cogli occhi finchè lo perdemmo di vista nelle nuvole. Un colombo che rilasciammo alla medesima altezza ci presentò un più curioso spettacolo: restò alcuni istanti sull' orlo della barchetta, quasi misurando lo spazio che dovea percorrere; poi si slanciò svolazzando in una maniera inegnale, sì che parea che facesse prova delle sue ale, le distese poi senza batterle, e abbandonandosi cominciò a discendere verso le nuvole descrivendo gran cerchi come fanno gli uccelli di rapina. Rapida fu, ma regolare, la sua discesa; e noi lo rivedemmo ancora dopo ch' ebbe oltrepassate le nuvole.

Digitized by Google

Si sono pur fatte delle sperienze sull' elettricità, che trovossi resinosa e crescente a misura che ci alzavamo; ma ciò merita d' essere verificato in un altro viaggio. Il termometro ha sempre indicata una diminuzione di calore proporzionata all' altezza; non tale però quale ce l'aspettavamo: poichè a 12,000 piedi, altezza ben superiore ai limiti de' ghiacci eterni su' monti, non avemmo mai una temperatura minore di gr. + 8,4 R., e al tempo stesso all'Osservatorio di Parigi aveansi gr. + 14. L' igrometro a misura che ci alzavamo tendeva alla siccità; e così tendeva all'umido nel discendere.

Per salire alla indicata altezza abbiamo gettata via quasi tutta la zavorra, onde salimmo fin dove l' aerostato potea portarci. Allora, aprendo la valvola per perdere del gas, cominciammo a discendere. Rientrammo nelle nuvole a 600 tese; e poichè, ove discendemmo non trovossi chi ci tenesse, fummo obbligati di lasciar uscire tutto il nostro gas per fermarci. A un' ora e mezza ci trovammo nel dipartimento del Loiret, presso il villaggio di Meriville, distante 18 leghe (54 miglia) da Parigi.

A.

Modo d' impedire che il vino non inacidisca.

Journ. Économique. An. XIII. N. III.

Quando il vino comincia a *prender la punta*, per levargli questo principio d' inacidamento, prendansi delle noci secche, in ragion d' una noce per ogni cinque boccali, e mettansi su ben accesi carboni in un fornello portatile: a misura che veggonsi ben infiammate gettinsi nel vaso che contiene il vino, chiudasi poi bene il vaso, e vi si lascino almeno quarantotto ore, prima di beverlo. Questo mezzo dicesi sperimentato, e con poca spesa può sperimentarlo chiunque trovasi avere del vino che comincia a inacidire. Pare che ciò debbasi all' azione del carbone già ben conosciuta per ispogliare i corpi d' alcune qualità che li guastano.

A.

Digitized by Google

Sul Calore de' Vegetabili.

DI G. B. G. M. BORY DE S. VINGENT

Tratto dal suo Viaggio nelle quattro principali Isole d' Africa.

Il Sig. *Hubert* aveami promesso di farmi provare il calore che mandan fuori, nel tempo della fecondazione, gli spadici (1) d'una specie di *Aro* (2) colà comune, e di comunicarmi le sperienze colle quali erasi di tal fenomeno assicurato.

Ne fece casualmente la scoperta Mad. Hubert cieca, che, sentendo un odor soave, volle toccare, non potendolo vedere, il fiore o la pianta donde proveniva: e essendolesi fatti toccare gli spadici dell'aro, fu sorpresa di trovarli caldissimi, e avvisonne il figlio, che s'assicurò del fatto; e fece in seguito delle sperienze col termometro. Ecco com' egli stesso le descrisse.

„ Avendo osservato che il fior dell'aro dava il maggior calore al levar del sole, legai intorno d' un termometro, che chiameremo A, cinque spadici ch' eransi sviluppati nella notte; e un altro termometro di paragone che chiameremo B tenea lungi da queste piante. Al levar del sole il termometro A fra gli spadici era salito a + 44°, mentre il termometro di paragone B era a 19, e a tal grado mantennesi sino alle ore sei. Alle otto e mezza del mattino il term. B era a 21°, e 'l term. A erasi abbassato a 42°. Questo sempre andava abbassandosi, cosicchè alle 9 pomerid. era a 28, mentre B era tuttavia a 21. Ripetei sette o otto volte lo speri-

(1) La spadice è proprio solo d'alcune piante, ed è l'inviluppo che contiene le parti della fruttificazione.

(2) *Arum* (cordifolium) *caulescens rectum foliis ovato cordatis subundulatis basi emarginatis.* Fra noi è comune *l'arum serpentaria.*

mento: quando gli spadici erano ben grossi e vigorosi, A salì sino a 45, quando erano piccoli non s' alzò che a 42.

Disposi dodici fiori d' aro intorno al termometro A, sempre avanti il levar del sole, e 'l massimo calore giunse sino a 49°.

Tagliai in due pel lungo cinque spadici e gli applicai al termometro A nel senso della sezione. Il massimo del caldo non giunse che a 42°.

„ Trovando così, che pur la midolla ha del calore, recisi uno spadice a due pollici dalla sua cima, e, avendo con un tubetto di latta fatto nella midolla un vuoto opportuno, vi collocai la palla del termometro A, e 'l mercurio, dopo 20 minuti, salito era a 39°. Il term. B era a 17°. Il calore fece il solito corso. Alle 7 ore cominciò a diminuire; e cessò affatto nella notte. Ripetei più volte lo sperimento; e a norma della grossezza degli spadici, e della maggiore o minore lor mutilazione, ebbi dai 36 ai 38°. "

„ Questi sperimenti si son fatti ora in una stanza ascinta; ora fra gli alberi folti e in luogo umido; e sempre ebbi i medesimi risultati. "

„ Non contento d' avere sperimentati gli spadici recisi, collocai il termometro all' ora solita in alcune spate, e n' ebbi dai 36 ai 38°. "

„ Avendo recise le estremità di sei spadici legai intorno al termometro i soli maschi: il massimo calore fu 41°, mezzora dopo il levar del sole. Il calore durò più assai del solito poichè all' indomani mattina all' alba era ancora a 30°, e la sera a 24°. Il term. B, a 18°. "

„ Sei parti femmine del fior dell' aro non fecero salire il termometro che dai 28, ai 30°. Nello sperimento feci in modo che il termometro toccasse le ovaje. "

„ Sospettando che il calore provenisse dalla corteccia dello spadice, anzichè dalla midolla, levai da quattro spadici con ben affilato coltello tutta la corteccia senza toccar le midolle, che legai intorno al termometro A; e questo, che al levar del sole era a 17°, non diede il meno segno di riscaldamento per 24 ore: gli spadici erano già avvizziti al mezzodì. "

Digitized by Google

„ Al tempo stesso un termometro collocai fra le cortecce di quattro spadici, e s' alzò a 39. Le ripetute sperienze m' assicurarono, che il calore nascea principalmente dalla corteccia, e tutto al più in una linea in grossezza della midolla più esterna. "

„ Osservai poi altri analogi fenomeni variando gli sperimenti. Legando la spata allo spadice in tempo del calore, resta avvizzita, come se si fosse immersa nell' acqua calda. "

„ Avendo messi tre spadici in calore in una bottiglia, questa s' è immediatamente offuscata; dopo mezzora le pareti interne eran piene di gocce d' acqua; un' ora dopo v' era un dito d' acqua sul fondo della bottiglia; e in 24 ore n' ottenni un pollice cubico. Quest' acqua, senza colore, e quasi senza odore scioglieа benissimo il sapone. "

„ Recisi alla sera cinque spadici, le cui spate mostravano di doversi aprire alla notte, e le attaccai al termometro A, come nelle prime sperienze quando le avea tagliate mezz' ora prima del sole, e ne collocai entro l' acqua i picciuoli. Alle 10 della sera il term. A era d' un grado maggiore che B; ma il calor massimo non è stato che 34. Nel resto del giorno il termometro A s' è sostenuto dai 32 a' 133. All' indomani mattina era ancora di 2° superiore a B. "

„ Quando gli spadici tagliansi molto prima che siano in calore, ne acquistano molto meno, e cade dal loro taglio un licore limpido; il che non succede se lo spadice tagliasi in istato di calore. Questo stato non succede che una volta ad un fiore, e dura 24 ore. "

„ Ho quindi fatti degli sperimenti tendenti a indagare se poteasi accrescere, sminuire, o sospendere del tutto il calore de' fiori dell' aro. Con un panno lino imbevuto d' olio d' olive ho intonacato d' olio un bello spadice prima del levar del sole: in quel momento lo trovai sensibilmente caldo; ma ogni calor disparve quasi ad un tratto: era cessato affatto all' ora in cui suol essere il massimo; e avendol tenuto intonacato d' olio per tutta la giornata, i due termometri A e B andarono sempre uniformemente. Gli spadici unti di sevo, e di grasso presentarono il medesimo fenomeno. "

„ Metto nell' acqua fredda gli spadici il calore: questo presto si perde; ma, quando gli ho ritirati, dopo 25 a 30 minuti racquistarono il loro primo calore. "

„ Avendoli messi nell' acqua prima dell' aurora, e lasciati in essa sino a mezzodì, mezz' ora dopo che gli ebbi asciugati, sviluppossi il calore, che prima non aveva avuto luogo; e 'l termometro A salì a 37, e anche a 38°. Dopo d' essere stati 12 ore nell' acqua allo stesso modo, fecero alzare il termometro a 30. In questi ultimi sperimenti è rimarchevole: 1. che se mettonsi nell' acqua dopo il massimo calore, sono men caldi quando traggonsi dall' acqua: 2. che se qualche parte dello spadice resta fuor d' acqua, questa non soggiace a soppressione di calore; ma quando traggesi fuor d' acqua la parte che v' era immersa, questa riscaldasi, e l' altra riman fredda. "

„ Gli spadici che si son tenuti nell' acqua per 24 ore, ritirandoli non producono che due o tre gradi di calore. "

„ Quelli che per 9 minuti si son tenuti in acqua calda a 41°, dopo d' esserne tratti fuori hanno fatto alzare il termometro a 34. Ma quando l' acqua era più calda gli spadici si sono avvizziti irreparabilmente. "

„ Ho messo il termometro in mezzo d' uno spadice immerso nello spirito di vino, e ve l' ho lasciato un quarto d' ora. Al primo trarlo fuori, s' abbassò il termometro di 4° sotto la temperatura dell' atmosfera; il che senza dubbio si dovè al freddo prodotto dalla svaporazione: quindi s' alzò da 35 a 39°. In questa sperienza bisogna avere l' attenzione che lo spirito di vino non s' introduca nello spadice per la parte superiore, tagliata affin d' introdurvi il termometro, poichè s' avvizzirebbe la midolla, e quindi ben tosto la parte esterna dello spadice. "

„ Bagnai ben tre volte degli spadici d' olio essenziale di garofolo: uno ne applicai ad un termometro, e tre ad un altro. Il primo indicò 30° di calore, e 'l secondo 35°. Questo minor calore nasce forse dal non isvaporarsi interamente l' olio essenziale; onde la parte non volatile fa sullo spadice l' effetto dell' olio grasso. "

„ Gli spadici messi in fortissimo aceto, e ritirati subito, ripigliano il loro calore tosto che l' aceto è svaporato. Uno spadice bagnato cinque volte di seguito d' etere vitriolico fluore con una penna ha fatto alzare a 38° il termometro ch' io v' aveva introdotto. Il mele sospese per un' ora il calore d' uno spadice che n' era stato intonacato. "

Digitized by Google

„ Gli spadici anche all' oscuro, e involti in una stoffa bianca o nera a più doppj, danno alle medesime ore lo stesso calore che se fossero esposti alla luce, e all' aria. "

„ Collocai cinque spadici in una vescica di majale privata d' aria come meglio si potè; e 'l termometro che stava in mezzo a loro s' alzò sino a 30°: avendoli tirati fuori dalla vescica, salì sino ai 45°.

„ Inviluppai in una pasta fatta con polve di maniocco uno spadice; e non die' calore se non quando la pasta seccata cadde a pezzi. "

„ Formai de' tubi di carta doppj e ben incollati, larghi abbastanza per contenere uno spadice entro cui stava il termometro. Chiusi il piccol tubo perchè l' aria non vi s' introducesse lungo lo stromento: sentii il calore anche colla mano toccando la carta; e vidi poi che il termometro era a 37°. Con altri quattro spadici in simile apparato alzossi sino a 43°; e notisi che non traspirarono della umidità come quei della bottiglia, poichè la carta trovossi sempre asciutta. "

„ Ricopersi altri simili tubi di carta d' un fitto intonaco, che rinnovava ad ogni mezz' ora: il calore degli spadici, manifestatosi al levar del sole, cessò, e i termometri A e B andavan del pari. Lo stesso avvenia ne' tubi neri, che nei bianchi. Levando gli spadici dai tubi, il calore ricompariva. Ma, dando una sola mano d' intonaco, quando questo era secco, il calore degli spadici facesi sentire. "

„ Uno spadice introdotto in un' ampolla stretta, come son quelle dell' acqua di Colonia, chiusa ermeticamente non die' calore; ma diello un altro messo entro una bottiglia da pinta; il che nacque senza dubbio per aver trovata in questa bastante aria per alimentarlo. "

„ Gli spadici, conservarono il loro calore nell' aria della fermentazione, in quella che sta fra i nodi del bambou, e nell' aria infiammabile delle paludi; arie non respirabili. "

„ Dopo d' aver lasciati parecchi spadici in vaso ben chiuso per 5 ore, v' introdussi un pulcino, che tosto cadde asfisico; ma trattolo fuori riebbesi: vi misi quindi una candela accesa, e si spense. "

Fin quì il Sig. *Hubert*. Egli fece molti altri sperimenti che per brevità s' omettono, sino a farsi un taglio in un dito e applicarvi uno spadice calore, e non risultonne la menoma

infiammazione. Questo *aro cuori-foglio* originario del Madagascar, fiorisce in quel clima dal maggio sino al febbrajo.

Il Sig. *Lamark* avea sin dal 1777 osservato che gli spadici della pianta ch' egli chiama *aro italico* (1) produceano un calor sensibile. Ecco le sue parole. „ Quando gli amenti (*châtons*) fioriti di questo vegetale hanno acquistato un certo sviluppo, o stato di perfezione (epoca in cui forse succede la fecondazione de' fiori di cui son contornati) scaldansi a segno che par che brucino, ed hanno una temperatura ben diversa dai corpi circostanti. Son già più di dieci anni che scoprimmo questo fenomeno, e l' abbiamo in seguito con diligenti osservazioni verificato. Una prova, che il forte calore, da noi sentito in quegli amenti nella indicata circostanza, fosse lor proprio e prodottosi nella loro sostanza, l' avemmo dall' osservare che dei molti amenti de' quali era composto il mazzo che esaminavasi, non se ne trovavano di caldi che uno o due per volta, mentre gli altri aveano la temperatura dell' atmosfera; ma questi pure diveniano caldi, quando erano giunti allo stato conveniente per isviluppare il loro calore. Questo non dura che per alcune ore. Rinnovammo questa osservazione per molti anni di seguito; e sempre ottennesi lo stesso fenomeno. Ci proponghiamo di misurare questo calore col termometro. Conchiudiamo pertanto che i vegetabili, finchè vivono, non sono privi d' un calore loro proprio; ma che questo dipende dalla loro azione vitale, e prende diversi gradi d' intensità, in alcune loro parti, e in alcune determinate epoche del loro sviluppo; ed è generalmente sì tenue nella maggior parte de' vegetali che noi non ce ne avvegghiamo. E' verosimil però, che molte piante ci offriranno de' fenomeni simili, almeno nelle parti destinate alla riproduzione, se verranno esaminate nello stato della maggior loro perfezione o sviluppo, e s' useranno le diligenze e i mezzi convenevoli per sorprendere la natura in azione. Crediamo altresì che gli ari di tutte le specie, anzi tutte le piante di questa famiglia presenterannoci lo stesso

---

(1) *Arum* (Italicum) *acaule*, *foliis hastato-sagittatis*, *auriculatis*, *divaricatis*, *spadice cylindrico luteolo*. Encycl. Method. dic. n. 7.

fenomeno, in un modo più o meno distinto, a misura della grossezza del loro amento. "

Par singolare che, mentre tanti illustri Fisici e Botanici hanno, dopo la scoperta di *Lamarck*, scritto sulla fisiologia vegetale, sulla generazione delle piante, sull' irritabilità delle loro parti sessuali, non abbiano quasi nemmeno accennata questa importante scoperta. Un calore sì forte negli organi della fruttificazione d' un vegetabile meritava la più grande attenzione.

Forse questo calore trovasi nelle antere di tutte le piante, ma non vi si sviluppa se non in proporzione dell' ampiezza di quelle antere, e perciò non è a noi sensibile. Quando una volta vi si possa scoprire, troveremo forse la ragione del movimento proprio a certi stami, della maniera con cui succede l' eruzione della polvere fecondante o polline, e d' altri fenomeni de' quali la cagione ci è ignota ancora.

E' già stato osservato che la neve sciogliesi più presto su l' erbetta, che sul terreno. Nascerebbe questo mai dal calore delle piante graminee, e specialmente dalla *poa annua* (in lombardo *piuma*), e da alcune altre glumifere, che essendo spesso fiorite in inverno, potessero col loro calore unito esercitare l' azione loro sulla neve? Aggiungasi che le piante graminee sono, pel loro rapporto naturale, assai vicine alle aroidi; onde non è fuor di luogo la congettura.

Vedesi dagli sperimenti del Sig. *Hubert*, che la mutilazione degli spadici non impedisce in essi lo sviluppo del calore, che questo è indipendente dalla luce; ma ha bisogno del contatto dell' aria atmosferica.

Ripetei su gli spadici d' altre specie d' *ari* le sperienze del Sig. *Hubert*. All' *aro mangiabile* (*arum esculentum* L.) sperimentandone un sol fiore, nelle medesime circostanze, trovai 6° ½ sopra la temperatura atmosferica.

E' probabile che il calore degli spadici sviluppisi nelle medesime circostanze in cui si aprono le corolle degli altri fiori, i quali fioriscono o perdono i loro fiori a un' ora determinata; e forse l' aprirsi delle corolle è cagionato dal calore degli stami, che agisce sull' irritabilità de' petali, e sforzali ad aprirsi.

Un bel mattino, mentre pensava a questo fenomeno, vidi una gran coppia d' api, che copriano gli amenti del *Pandanus utilis*, i quali consistono in grandi ammassi di stami; e argomentai che colà fosser venute non tanto per cogliere il mele, quanto per iscaldarsi. Verificai poi in altro modo il mio sospetto, non sul pandano, ma su altre piante del genere del cannacoro, o canna d' india.

Tagliai delle laminette d' una sostanza di facil fusione qual è il butirro di cacao, e le stesi lungo gli stami di parecchie piante; e trovai che questi v' aveano lasciata l' impronta, fondendo quello che era loro a contatto.

Non si può quindi raccomandare abbastanza ai Fisiologisti di tener dietro a questo genere di osservazioni, che portar possono molta luce e vantaggi alla Botanica, e all' intera Fisica.

A.

Mezzi facili di distruggere i gorgoglioni del grano.

COMUNICATI

Dai Sigg. *DARRIEUX* Medico, e *CASSAN* Speziale.

Journ. Économique. An. XIII. N. III.

I. Si smove il grano con pale e disponsi sul granajo a schiena d' asino. Vi si pongono nella parte più alta alcune tavole in piedi, in cima alle quali mettonsi stracci, o paglia, o altre simili cose ove gl' insetti credano di potersi nascondere. Essi tosto vi salgono. Dopo qualche ora portansi via le tavole cogli insetti che s' ammazzano; e ciò si ripete finchè più non sen veggano.

II. Bagnate nell' acqua de' lenzuoli, di canapa, torceteli, e stendeteli sul grano: dopo due ore, troverete gl' insetti attaccati alla tela. Levatela pian piano, e immergetela nell' acqua, tenendovela finchè gl' insetti sian morti.

LET-

LETTERA

DEL P. PROF. ERMENEGILDO PINI

Ispettore delle Miniere nella Rep. Italiana

AL SIG. DE LA MÉTHÉRIE.

Milano 25 *settemb.* 1804.

. . . . Devo comunicarvi la scoperta d' una rarità mineralogica ultimamente fattasi ne' monti bergamaschi. S' è trovato del bel corindone ossia spato adamantino, color di rubino cupo. Lo vidi la prima volta fra i minerali che il dotto Sig. *Brocchi*, P. Prof. di Storia Naturale a Brescia, avea raccolti nel Dipartimento del Serio. Al primo aspetto egli lo credè un feldspato di cui ha tutta l' apparenza; e poichè il corindone è una sostanza che sinora non avemmo che da paesi ben lontani, sarebbe stata imprudenza il giudicarlo tale al primo sguardo. Ma osservando io che il colore di quella pietra somigliava a quello del coriudone rosso che io avea portato da Parigi, ov' erami stato dato come proveniente da Madrasso, mi venne sospetto che la nostra pietra da quella non differisse.

Ci riserbammo pertanto a verificare il sospetto a Milano, ove il Prof. *Brocchi* pensava di presto venire, e venne; e veduto il coriudone rosso di Madrasso, confrontandolo col pezzo ch' egli avea portato da' nostri monti, più non dubitammo della identità della specie. Tale identità ho poi riconosciuta alle prove che ne ho fatte. Eccone i risultati. 1. Il corindone d' Italia striscia il cristallo di rocca il più duro. 2. Alla cannetta da saldatori non fondesi nè solo, nè coll' addizione del borace. 3. La sua tessitura è in lamine che tengono diverse direzioni. 4. La sua inclinazione (*clivage*) è tripla; e quando s' è tagliato nelle sue tre direzioni presenta

una romboide il cui angolo acuto è di gr. 64 $\frac{1}{2}$. 5. La sua frattura per traverso offre il brillante del diamante, e a specchietti, i cui riflessi son quasi di color d'argento. 6. La sua gravità specifica è di 3,87, che è la media appartenente al vero corindone.

Sinora s' è trovata questa sostanza in una montagna di sciste micaceo, in pezzi lunghi alcuni pollici, amorfi, e opachi, ma semitrasparenti sugli orli sottili. Ci proponghiamo il Prof. *Brocchi* ed io di fare delle nuove ricerche che potranno condurci a qualche più importante scoperta.

Intanto non può più dubitarsi, che il corindone non sia una produzione anche europea. Il Sig. *Bournon*, di cui v' è ben nota la memoria sul corindone inserita nel tomo XIV del *Journal des Mines*, ci ha data la notizia de' varj paesi che ci mandano questa sostanza; e questi sono l' isola di Ceylan, la Penisola dell' India, e in particolare Madrasso, Carnate, e la China. Termina le sue interessanti notizie sul corindone col domandare se questa sostanza esiste in altre contrade, fuor di quelle ove s' è trovata sinora. Egli fa tal quistione all' occasione che parla di varie pietre trovate in Europa, che si vollero far passare per corindoni. Effettivamente quello che si trovò in Allemagna riconobbesi essere ora un feldspato, ora il vostro Leucolite (*schorlartiger-beryll* di *Werner*). Quello che sta nel *Museo britannico*, come proveniente da Tireo sulla costa orientale della Scozia, era ben lontano dall' avere la durezza propria a questa specie. Quello di Chesnut-hill presso Filadelfia, annunziato dal Sig. *Smith*, fu dal Sig. *Riccardo Philips* riconosciuto per un frammento di quarzo mal cristallizzato. Non restava più a decidersi d' altro che della sostanza trovata dal medesimo *Bournon* in Francia nella Provincia del Forez, di cui inseriste la descrizione nel vostro Giornale di Fisica (Giugno 1789), e che egli considera ancora come un vero corindone.

Questa sostanza sembra essere la stessa che voi chiamaste *Andalusite*, e che alcuni mercanti naturalisti hanno fatto circolare in commercio sotto il nome di spato adamantino del regno di Castiglia. Il Prof. *Hauy* ha rimandata questa sostanza all' appendice, ove ha collocate le sostanze, la cui natura non è abbastanza conosciuta per poter loro dare un

luogo nel suo metodo: egli la chiama *feldspato apiro*. Possiamo quindi assicurare almeno, che non eravamo certi sinora trovarsi del corindone in Europa; ma or mi lusingo che non moverassi più dubbio sul corindone d'Italia; tanto più che non vi manca nemmeno la gravità specifica: difetto per cui il Prof. *Hauy* non avea voluto riconoscere per corindone quello del Forez.

Se riportansi ai corindoni i rubini, e gli zafiri, come molti mineralogisti sembrano disposti a fare, l'Europa avrà probabilmente delle miniere di queste pietre preziose, siccome già possiede delle miniere di smeraldo, come quelle di Limoge scoperte dal dotto Sig. *Lelievre*. Ma queste pietre saranno i rubini, gli zafiri, e gli smeraldi de' Mineralogisti, e non già de' giojellieri, sino a che non si trovino ben trasparenti; il che sarà io spero il frutto di nuove ricerche fatte con impegno e costanza.

A.

ESTRATTO D' UNA LETTERA
DEL SIG. DOTT. DE CARRO
sulle Termolampe.

Mentre si fanno nascer de' dubbj sull' utilità delle Termolampe nelle Caserme militari; (dubbj che non sono sempre dimostrazioni) v' ha colà chi ha trovata utilissima questa macchina, anche senza molto calcolare i prodotti della luce e del riscaldamento. Scrive il Sig. Dott. *De Carro* ai Redattori de la *Biblioteque Britannique* d' essere andato egli col Dott. *Paris* a Kettenhof, distante due leghe da Vienna, a vedere la termolampa stabilita nella magnifica fabbrica d' Indiane del Sig. Par. di Fries, non tanto per riscaldare e illuminare il luogo, quanto per trarne l' acido

piro-legnoso da impiegare ne' colori che alle indiane si danno. Ecco la costruzione di quella termolampa.

Ha tre marmitte o *bombe* di ferro fuso poste entro una stufa costruita di mattoni e di forma parallelogramma. Le marmitte sono a un di presso simili alla descritta (1) se non che hanno (oltre la bocca per cui s' introduce la legna, e sen cava il carbone) un tubo solo ch' esce dalla parte superiore; e due sono le botti d' acqua, delle quali una aperta e grande serve di refrigeratorio. Chiudesi la bocca della bomba con una pasta formata di terra o sasso calcare, calce spenta all' aria, e sangue di bue. S' accende il fuoco sotto le marmitte, e, a misura che queste scaldansi, l' acido piro-legnoso n' esce a gocce, e portasi nella botte chiusa ov' entrano i tre tubi, giugnendo sin presso al fondo. Ha poi questa botte due tubi nel coperchio che portan l' aria infiammabile sotto le marmitte medesime, ove accendendosi pel sottoposto fuoco, accresce veementemente l' azione del calorico, e accelera la carbonizzazione della legna contenutavi.

Quando il legno è carbonizzato si cava per di sotto dalla botte chiusa l' acido piro-legnoso, che ha un forte odore empireumatico, e un colore della birra nericcia, detta *porter*. L' acido portasi in un lambicco di rame, si distilla, e n' esce liquidissimo, di color d' ambra gialla. Continuando la distillazione se n' ha una materia spessa, liquida pur essa, che ricevesi in un gran mastello. Terminata l' operazione, levasi con mestola di ferro la parte del licore più leggiera, ch' è un olio. Il sedimento esposto all' aria seccando si rapprende e indurisce, e forma una dura pece, brillante nella frattura. Dalle marmitte poi si trae il carbone lucido, leggierissimo, molto infiammabile, e senza odore.

Venghiam' ora al vantaggio, che ne trae la fabbrica delle Indiane.

1. La stufa, posta in un salone ove sospendonsi le tele e i cotoni da asciugarsi, essendo continuamente accesa, fa risparmiare il fuoco che dianzi per lo asciugamento impiegavasi.

---

(1) *Opusc. Scelti.* Tom. XXII. pag. 128.

2. L' acido piro-legnoso serve a formare l' acetito di ferro necessario per le tinte nere. Consumavansi diansi in quella fabbrica più di 500 *eimer* (1) d' aceto a 8 fiorini l' eimer; e ora ricavasi dalla descritta termolampa tanto acido piro-legnoso, non solo da supplire a tutti i bisogni di quella fabbrica; ma da provvederne tutte le fabbriche dell' Austria.

3. L' olio non solo serve a far lume agli operai, ma è altresì molto ricercato da' pellattieri.

4. La pece vendesi 5 fiorini il quintale.

5. Il Carbone, che s' estrae dalle marmitte, è assai abbondante perchè nessuna parte della legna va in cenere, e d' eccellente qualità. Si fa inoltre l' acetito di piombo coll' acido piro-legnoso. Dapprincipio, a motivo dell' olio che vi si frammesce, rimane giallastro; ma facendone un piroliguite di potassa, e precipitandone la base per mezzo dell' acido sulfurico, s' ottien l' acido bianco come l' acqua pura; e si può anche semplificare l' azione, mettendo in una storta l' acido pirolegnoso insieme alla polvere di carbone, agitando la mistura, e quindi distillandola. Se n' ottiene così un acido assai stittico, e affatto bianco. Aggiungasi che l' acido pirolegnoso ha tre volte più forza che l' aceto, di cui dianzi serviansi i Tintori.

Devo pur avvertire, che terminata l' operazione, (la qual si fa una sola volta al giorno) sen cava fuori il carbone, e si soffoca in una cassa di ferro, che sta a lato alla stufa.

A.

NOTA DELL' EDITORE.

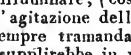
Da questa nuova descrizione, e più ancora dall' opera dell' Autore (*Die Thermolampe in Deutschland &c. Brunn.* 1803) e da un modello, che da Vienna portò pocanzi un colto Signore, veggo esservi qualche differenza colla prima, che tradussi da una lettera dello stesso Sig. *De Carro* inserita nella

(1) Circa una brenta milanese.

Biblioteque Britannique. Eccone le differenze principali. 1. Non v' è il tubo di sotto destinato a portare in un recipiente separato l' acido pirolegnoso, l' olio, e 'l catrame; ma tutto esce dallo stesso tubo; e solo entro l' acqua da quei prodotti si separa l' aria infiammabile. 2. Il tubo che porta questi prodotti, prima di metter capo nell' acqua ove devono separarsi, e ove l' idrogeno purgasi, passa a traverso d' un refrigeratorio, cioè d' una botte piena d' acqua fredda, ove i vapori si condensano. 3. La legna si mette nella bomba ben asciutta; e a tal oggetto v' è da un lato della stuffa e sopra essa luogo opportuno, quando non voglia prima mandarsi a seccare in un forno.

In Milano il Sig. Consigl. Carlotti Veronese, quì domiciliato come uno de' Consiglieri di Stato, ha fatta costruire in casa sua una Termolampa. La bomba di 16 poll. parigini di diametro interno è stata fusa al forno de' Sigg. Ceretti in Vall' Antrona nell' Ossola. La carbonizzazione del legno vi riesce a perfezione. Si hanno in quantità considerevole, a proporzione della legna impiegatavi, i prodotti dell' acido pirolegnoso, dell' olio, e del catrame. L' aria infiammabile esce copiosa. Dopochè, a norma delle istruzioni avute dal libro e dall' ispezione del modello, s' è chiuso il tubo inferiore, e vi s' è aggiunto il vaso di refrigerazione, ogni prodotto s' è avuto in maggior copia. Nell' ultimo sperimento fattosi, la fiamma, che, per un medio, potea valutarsi a due pollici in larghezza e sei in altezza, durò incessantemente per un' ora e tre quarti. Essendosi mescolato colla legna del carbon fossile di Valgana (fra 'l Lago Maggiore e quel di Lugano) non molto buono per essere superficiale, e della torba, si osservò che a principio la fiamma uscìa chiara e turchiniccia, come quella dello zolfo, e odore di zolfo acuto sentiasi; indi divenne giallo-rossigna qual' erasi ne' precedenti sperimenti avuta dalla sola legna di guercia. La quantità del catrame fu molto maggiore che le altre volte, e pare anche d' ottima qualità. Se questo devesi al carbon fossile, come ve n' ha tutta l' apparenza, abbiamo ne' nostri monti un prodotto, a cui non s' è pensato sinora; nè d' uopo v' è della termolampa per estraerlo: noti essendo, e altrove in questa Collezione pubblicati, i metodi con cui in Inghilterra si pur-

ga il carbon fossile, traendone catrame, e riducendolo servibile, per aver perduto il cattivo odore, e ogni nociva qualità agli usi domestici, ed a molte arti e manifatture. Così purgato trovammo il nostro carbon fossile quando fu tratto fuori dalla termolampa, e vedemmo che sì questo, che la torba in simil modo purgata facea bella fiamma e interamente bruciava senza fumo o puzzo; se non che la torba prestissimo consumavasi, e di molta durata era il carbone.

Se mi si chieda se la termolampa possa essere presso di noi un articolo di specolazione, dirò che può esserlo, ma più per una fabbrica o una manifattura che per uso domestico d' una famiglia. Le marmitte, o bombe, anche di ferro fuso, ove molte se ne avessero a fare, non sarebbono di molta spesa, e sarebbono altronde d' una durata eterna. Facendo la bocca non cilindrica ma conica col maggior diametro in fuori, agevolmente chiuderebbesi con turacciolo pur di ferro fuso e 'l mastice sovra descritto. La marmitta stessa potrebbe essere ovale anzichè tonda,  , e conterrebbe maggiore combustibile, e più d' una ne starebbe nella stessa stufa, come presso il Sig. Barone di Fries. L' aria infiammabile accesa, anzi che servire a illuminare, (cosa inutil di giorno e incomoda alla notte per l' agitazione della fiamma, e per l' odore che più o meno sempre tramanda) manderebbesi sotto le stesse marmitte, e supplirebbe in parte al combustibile esterno. Potrebbe e dovrebbe l' aria anche raccogliersi in soffietti, che s' alzassero nello introdurvisi, come un comune lampione di tela, e s' abbassassero poi più o meno lentamente spingendola fuori per avere della fiamma anche quando la termolampa più non ne somministra. Provammo colla termolampa del Sig. Consigliere Carlotti a raccogliere l' aria infiammabile in un soffietto comune a tal uopo preparato: la raccogliemmo, e a volontà nostra la spignemmo fuori quando la bomba più non ne dava, e n' avemmo bella e durevol fiamma.

Mancando il nostro paese di legna, specialmente nell' alto Milanese, ove molta se ne consuma per la filatura della seta, fuvvi chi propose d' adoperare una termolampa a più

marmitte o bombe, sovra cui stesse un' ampia caldaja, che tutto chiudesse, il fornello; lasciando il solo passaggio al fumo, il quale, cammin facendo, sotto un' altra caldaja minore passasse. In questa l' acqua sarebbe considerevolmente intiepidita e tiepida manderebbesi alla prima la quale costantemente bollirebbe. Ove la caldaja d' acqua bollente avesse sei od otto tubi, de' quali ognuno in due poi si diramasse, manderebbesi acqua bollente a dodici o sedici caldaje in giro, e in queste la seta filerebbesi con un fuoco solo: con un fuoco che ben poco costerebbe, potendo adoperarsi carbon di terra e torba fra noi abbondantissima, sì sotto che dentro le marmitte; e servendosi della stessa fiamma della termolampa. Spetta allo specolatore il vedere se convenga fare la prima spesa per averne in seguito sì considerevol risparmio, che diverrebbe ancora maggiore per gli enunziati prodotti della termolampa.

L' Editore.

Maniera sempre e facile di purificar l' acqua.

Journ. Econ. Ann. XIII. N. III.

È nota la proprietà del carbone d' assorbire ciò che v' ha di putrido nelle sostanze; e di questo principio servendosi ognuno agevolmente può purgare e purificare l' acqua che dee bere ancorchè sia cattiva. Prendesi un vaso forato nel fondo, come soglion essere i vasi da fiori. Vi si mette nel mezzo un fondo di vimini, su cui stendesi uno strato di carbone, pesto ma non polverizzato, di due in tre once milanesi, (da 4 in 5 pollici parigini). Sul carbone mettesi uno strato di arena ben lavata, e su questa una specie di coperchio di carta traforata, la quale non serve ad altro se non ad impedire, che l' acqua che vi si versa faccia de' cavi nell' arena. L' acqua passata per questo feltro è ottima; e può così il contadino, anche alla campagna, bever impunemente l' acqua delle fosse, e de' rivi. Il filtro di tempo in tempo vuol essere cambiato.

A.

SCOPERTE GALVANICHE

DEL SIG. RITTER

estratte da una Lettera

DEL SIG. CRISTOFORO BERNOULLI.

Il Sig. *Ritter* ha trovato il modo di galvanizzare i metalli, come si magnetizza il ferro. Io lo vidi sovente galvanizzare de' luigi d'oro; il che egli fa inserendo la moneta fra due cartoni ben bagnati, e tenendoli da 6 a 8 minuti nella catena della circolazione della pila voltiana. Si trova che il luigi è stato galvanizzato, poichè applicandolo ai nervi crurali d'una rana preparata vi eccita le solite contrazioni. Nè perde sì tosto la facoltà acquistata, poichè rimesso in tasca o nella borsa in mezzo a simili monete, distinguesi dagli altri per la proprietà d'irritare che conserva per maggiore o minor tempo, a misura che più o meno a lungo è restato nella corrente della pila. Questa sperienza prova che il galvanismo ha più rapporto col magnetismo che colla elettricità, poichè le monete galvanizzate benchè in contatto con altri metalli, conservano la loro proprietà galvanica. — Si occupa attualmente il Sig. *Ritter* a fare un'opera sistematica sul galvanismo, opera di molto lavoro; e frattanto pubblicherà delle tavole di *Affinità galvanica*, importanti pel galvanismo quanto quelle di *Bergmann* lo furono per la Chimica.

Osservò il Sig. *Ritter* che la moneta d'oro galvanizzata per comunicazione presentava l'azione dei due metalli, cioè da un lato il polo zinco, e dall'altro il polo rame; e che aveva il polo positivo da quel lato ch'erasi trovato più vicino al polo negativo della pila, e viceversa.

Vedendo che l' oro galvanizzato aveva i due poli come l' ago calamitato, fece fare un ago d' oro, caricollo di galvanismo, e lo collocò su una punta su cui potesse girare. L' ago d' oro galvanizzato prese una determinata inclinazione e declinazione; e quest' ultima sempre costante. Non mi ricordo, dice il Sig. *Bernoulli*, di quanti gradi; ma certamente diversa da quella dell' ago magnetico. Considerevol pure era l' inclinazione del polo positivo.

NOTA.

L' azione del galvanismo sull' ago calamitato è stata conosciuta in Italia prima che altrove. Il Sig. *Romagnosi*, Profess. di Diritto Pubblico a Parma, e coltivatore ingegnoso della Fisica, sin dall' anno 1802, avendo con un filo d' argento che partìa dalla pila voltiana toccato l' ago d' una bussola, lo fe' divergere di molti gradi dal suo polo a cui più non tornò; e laddove dianzi era ubbidientissimo al ferro, poscia più non ne sentì l' attrazione. Vedi la *Gazzetta* di *Roveredo* del 1802 num. 65. Che la pila voltiana attragga l' ago magnetico, e anche un ago non magnetico d' ottone, osservollo poi nel 1803 il Sig. *Bouvier*, il quale pur vide attraersi da un dito che gli si avvicinava un filo galvanizzato. V. Gilbert. Annal. des Physik p. 4. pag. 434.

Infiniti rapporti fra 'l galvanismo e 'l magnetismo ho trovati io stesso in questi ultimi mesi, che esposti verranno in una Memoria destinata al Tomo XII della nostra Società Italiana; e alcuni pur n' accennerò nella Parte IV di questo volume.

L' Editore.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. PIER-GIACOMO HIELM.

P. Prof.^r a Stocolma

AL SIG. AUGUSTO RICCI

Colonello nelle Truppe di S. M. il Re d' Etruria e Membro di molte Accademie Scientifiche.

Stocolma 10 Marzo 1805.

.... Il Sig. *Ekeberg* scoprì un nuovo metallo, chiamandolo *Ganio* (1), il qual si trova nel talco grigio di Fahlun sotto la forma di cristalli ottaedri, unito a magnesia, ferro, selce ec., in istato d' ossido. Il Sig. *Berzelius*, che il primo fu a scoprire il metallo *Cerium*, ebbe pur allora de' sospetti sull' esistenza del *Ganio*; ma il Sig. Prof. *Gahn* fu veramente il primo che distinse questi cristalli da altri cristalli ottaedri, che trovansi nelle miniere di Fahlun, composti di ferro, o di pirite di rame; quindi da lui ebber nome di *Ganiti*, benchè male il soffrisse la sua modestia.

Ho fatti varj sperimenti, anche in questi ultimi dì, pe' quali molti dubbj mi nascono intorno al fondamento della nuova Chimica detta antiflogistica. Se fosse vero che il così detto acido carbonico, fosse composto d' aria ossigenia, e di carbono, formerebbesi esso in grandissima copia quando si fa passare l' aria ossigenia a traverso de' carboni ardenti; ma io ben cento volte, facendo questo sperimento in circo-

(1) Dal Sig. *Gahn* direttore delle miniere di Fahlun nella Dalecarlia, ove trovasi la più ricca miniera di rame che si conosca.

Digitized by Google

stanze diverse, osservai l' opposto; poichè ne ottenni un' aria per la massima parte infiammabile, mista a poco acido carbonico. E poichè dal manganese s' è svolta tutta l' aria che sen potè ricavare, e l' acqua, introdottavi a goccia a goccia pe' tubi, fu ridotta allo stato aereo, di nuovo ottiensi della purissima aria ossigenia. Ometto per ora molti altri sperimenti fatti su questo soggetto.

Manderolle al primo imbarco due casse di minerali di Dannemore (1), Sala (2), e Fahlun; e spero di poterle pur mandare la descrizione minerografica de' monti porfiritici della Dalecarlia con tavole, che va inserita negli Atti della nostra Accademia.

Modo d' ottenere il Mercurio dolce della maggiore perfezione, e colla maggiore economia.

DE' SIGG. MELANDRI E MORETTI

l' uno Stud. di Chim. e Med., e l' altro Ripetitore di Farmacia nell' Univ. di Pavia.

Quanto giovi l' uso medico del così detto *Mercurio dolce* lo sanno i coltivatori della Medicina e della Farmacia, e gli ammalati istessi. E' noto pure come il mercurio dolce cangisi in corrosivo, e 'l corrosivo in dolce: nel primo caso combinasi col mercurio dolce una quantità sufficiente d' ossigeno, e d' acido muriatico; e nel secondo non s' ha che ad aggiugnere al corrosivo del mercurio corrente per renderlo

(1) Ricchissima miniera di ferro, che dà sino il 90 per 100; ed è preferito ad ogni altro ferro per farne acciajo.

(2) Miniera d' argento celebre pe' lavori sotterranei, che percorrer si possono anche in vettura.

dolce. Così cangiasi il muriato di mercurio corrosivo in muriato di mercurio dolce, utilissimo in molti mali.

Questo rimedio da tempi antichissimi è stato conosciuto e adoperato, ma a misura che la Chimica ha fatti de' progressi, se n' è sempre resa più ragionevole e più facile la preparazione. Tuttavia non lasciava d' avere della difficoltà, e d' esigere della spesa. Ma i valenti Giovani Autori di questa Memoria, che quì appena s' accenna, partendo dalle vere teorie chimiche, son riusciti a trovare un metodo più semplice ed economico, che a comun vantaggio hanno pubblicato (1); ed eccolo.

„ Per epilogare in breve tutto quello, che è d' uopo per questo processo, sono necessarie. "

„ I. Parti eguali di mercurio corrente ed acido solforico concentrato a 1,898. In mancanza dell' acido d' una tal concentrazione abbiamo adoperato anche quello della fabbrica di Milano; ma siccome è di una densità minore, così ne abbiamo dovuto impiegare una maggiore quantità avendone adoperato 14 parti sopra 12 di mercurio. "

„ II. Distillarli in una storta fintanto, che si sviluppa gas acido solforoso, spingendo alquanto il fuoco al termine della distillazione. "

„ III. Estinguere nella massa salina altrettanto mercurio quanto se n' è impiegato da prima. "

„ IV. Mescolare la massa risultante con $\frac{1}{8}$ del suo peso di muriato di soda deacquificato, e sottilmente polverizzato. "

„ V. Collocare il miscuglio in un vaso sublimatorio, e procedere alla sublimazione secondo l' arte. Operando con precisione nella unione delle surriferite sostanze, si otterrà il mercurio dolce del peso del mercurio impiegato, più l'aumento del 15 o 16 per cento (2). Nel fondo del matraccio

---

(1) Milano presso Pirota e Maspero. 1805. in 8. di pag. 32.

(2) Per ottenere un tal aumento bisogna operare con diligenza, e nella distillazione dell'acido solforico col mercurio, nella quale si potrebbe sollevare del mercurio metallico se si facesse precipitosamente, e nell'estinzione del mercurio che deve esser completa, altrimenti se ne revificarebbe nella successiva sublimazione. L'aumento che si ottiene in

resta il solfato di soda, che si potrebbe usare senza pregiudizio, adoperando però la precauzione di saggiarlo per vedere se contiene qualche porzione de' metalli uniti per lo più al mercurio di commercio, all' acido solforico, ed al muriato di soda. Abbiamo trovato generalmente che vi resta una sostanza rossa insolubile, che si è riconosciuta per ossido rosso di piombo e di ferro. "

„ Se si esamini l' esposto processo, e si paragoni ai molteplici, che per ottenere un tal preparato farmaceutico, si hanno, si vedrà che li supera e per la semplicità, e per la comodità, sicurezza, ed economia. "

SULLE FORMICHE

uso delle loro antenne, e loro rapporti co' pidocchi delle piante, e co' gallinsetti.

DEL SIG. *HUBER* FIGLIO

Memoria letta alla Società di Fisica e Storia Naturale di Ginevra.

Bibl. Britann. N. 222.

Le antenne sono generalmente di grand' uso in tutti gl' insetti; e probabilmente in esse risiedono i sensi del tatto, e dell' odorato. Potrebbe anche sospettarsi, in conseguenza d' alcuni sperimenti fatti sulle antenne dell' ape-regina, che il morale, quasi diremmo, dell' insetto risentasi del taglio

questa preparazione dipende, come è chiaro, dalla quantità d' ossigene, a cui il mercurio si combina, e da quella dell' acido muriatico, che salifica l' ossido mercuriale formatosi. *Gli Aut.*

di quelle parti dilicate. Ma, oltre di ciò, io credo d' avere scoperta in loro un' altra proprietà da cui dipende l' armonia che vedesi regnare fra gl' insetti viventi in società; cioè quella di essere in loro l' organo per cui mezzo si comunicano i loro desiderj, i bisogni, le intenzioni, e direi anche le idee.

Basta osservare le formiche e vedrassi che di rado s' incontrano senza toccarsi reciprocamente le antenne; di tal mezzo si servono per darsi avviso d' un male che sovrasta; e quelle pure che stanno in fondo al cupo formicajo sono con esse avvertite, che convien portare al sole le ninfe della futura generazione. Usano così delle antenne quando avvicinansi per darsi da bocca a bocca il cibo; poichè ora è noto che le formiche non fanno provisioni, come s' è anticamente creduto; ma trovando frutto o insetto opportuno per essere succhiato, si riempiono di quel sugo il ventre più che possono, e vanno poi al formicajo a versarlo in bocca alle compagne che l' aspettano.

Ma come manifestan' elleno i reciproci loro bisogni? La formica che ha fame batte rapidamente colle proprie antenne la bocca o le antenne di quella da cui spera sussistenza. Aprono allora le bocche, e porgono innanzi le lingue per comunicarsi il licore; e in tutta questa operazione quella che riceve l' alimento non lascia di accarezzare colle antenne e con un' attività singolare quella che 'l dà. Così quella che torna a casa col ventre pieno, avverte colle antenne ch' è disposta a fare altrui parte di ciò che ha succhiato. Direbbesi, in una parola, che il moto delle antenne è il loro linguaggio.

Nè solo fra di loro le formiche parlano colle antenne, ma ben anche con insetti d' altro genere, e nominatamente con quelli che volgarmente chiamansi pidocchi delle piante, e gallinsetti.

E' noto che la maggior parte delle piante nutre de' così detti pidocchi, i quali, stando su nervi delle foglie o su teneri rami, insinuano la loro tromba ne' condotti dell' umore, e de' sughi nutritivi, e li succhiano largamente. Ritengono quella parte che giova al nutrimento loro, e rigettano dall' ano la parte eccedente in forma di goccioline, che le

formiche cercano e succhiano avidamente. Talora esse aspettano che i pidocchi si scarichino dell' umore soverchio; ma sovente, impazienti quanto ingegnose, studiansi di guadagnar tempo nella loro raccolta; ed ecco in che modo.

Per ben vederlo presi a tener dietro ad una sola formica. La vidi passar vicino, e anche sopra alcuni pidocchi, senza che questi sen mostrassero inquietati. Si fissò presso uno de' più piccoli: parea che l' accarezzasse toccandolo or con una or coll' altra delle sue antenne con moto rapidissimo precisamente come si batte il tamburo colle due bacchette. Con mia sorpresa vidi tosto comparir all' ano la gocciolina di licore, che la formica prese subito in bocca. Mentre ingojavala, vidila stendere le antenne a un pidocchio vicino, che, accarezzato allo stesso modo, diegli pur esso la sua gocciolina: così fè con un terzo.

S' avanzò verso un quarto, che malgrado tutte le carezze, e le battute, non le diede l' aspettato licore, probabilmente perchè ad altra già avealo dato. Generoso al solito trovò il quinto; e così soddisfatta della sua raccolta se n' andò al formicajo. Osservai quindi altre formiche, che presentaronmi lo stesso spettacolo; e sempre osservai che l' arrivo della formica, e le sue carezze colle antenne precedeano i favori del pidocchio, il quale tenendo bassa la testa e sollevato l' ano rende facile l' operazione.

Talora però, se le formiche non son pronte, il pidocchio lascia cadere il licore sulle foglie sottoposte; ma quando troppe sono le formiche, il pidocchio, spogliatosi del licore, le fa attendere sinchè del nuovo abbiane succhiato; e ne ho veduto un solo darne successivamente tre gocce a tre formiche diverse.

Generalmente la formica bruna è la più abile per trarre sussistenza dai pidocchi delle piante; ma non è la sola. La formica rossa usa un artifizio di più, poichè colle antenne gonfiate alle estremità fa più agevolmente entrare in bocca la gocciolina del licore, alternamente premendola. Così vidi i pidocchi della quercia molto più vispi degli altri, correre in mezzo alle formiche fuliginose, e dar loro il licore allo stesso modo. Fra i pidocchi ne vidi uno alato con ale nere strisciate di bianco: a principio le formiche pareanne in-

incomodate, ma poi chiederongli e n' ottennero le desiderate goccioline. Tutte le altre specie di formiche che potei osservare, presentaronmi sempre lo stesso fenomeno.

Ma se fa maraviglia l' operare delle formiche co' pidocchi delle piante, deve farlo ancor più co' gallinsetti, che per molti secoli crederonsi macchie, o escrescenze della pianta anzichè animali. E' noto ora, e ben già lo sapeano prima di noi le formiche, che i gallinsetti attaccansi ai rami e alle foglie degli alberi per succhiarne l' umore. Hanno le parti sessuali applicate all' albero; e l' ano sul dosso, daddove tramandano una parte dell' umore succhiato, che le formiche col metodo lor solito si fanno dare. Batton talora le antenne con tal rapidità, che sembra un suonatore di clavicembalo che batta il trillo. Ikermes e la cocciniglia fanno lo stesso.

Ebbi pur occasione d' osservare una specie di preferenza, poichè vedea le formiche passare indifferentemente presso alcuni gallinsetti, che nessuna tentava, mentre tutte tentavan altri, i quali, essendo già privati del licore, veniano talora sollecitati inutilmente a darne loro.

Io credo altresì che quest' insetti godano di quelle carezze, o solletico che le formiche lor fanno; e che loro torni comodo d' essere così più presto sollevati dalle loro secrezioni.

Certo è che il licore de' pidocchi, e de' gallinsetti è d' una immensa risorsa per le formiche: in prova di che basta osservare che queste quando salgono su l' albero son leggiere e con piccol ventre; laddove ventracciute e pesanti sono quando ne discendono.

Industria quasi umana delle Formiche.

Un altro genere d' industria osservai, della quale non conosciamo esempj se non fra gli uomini.

Credeasi che le formiche mangiassersi i pidocchi delle piante, e lo credei pur io veggendolo portarsene alcuni al formicajo; ma una paziente osservazione mi fe' conoscere l' errore.

V' ha una specie di formiche, che non escono quasi mai dalla loro tana, e son queste le formiche gialle. Non vedendole mai su gli alberi, nè intorno ai frutti, m' invogliai di sapere come nutriansi. Un giorno sollevando la crosta erbosa sotto cui stava il loro nido, vidi una quantità di pidocchi attaccati alle radici delle erbe, che facevan ombra al formicajo. Ve n' avea di tutti i colori; e intorno ad essi stavano le formiche come star sogliono sugli alberi, aspettando la gocciolina di licore. Questo cominciò a darmi de' lumi sul problema che restavami a sciogliere intorno al loro nutrimento; e allora mi diei ad esaminare tutti i formicai di questa specie, e fui sorpreso della quantità, e varietà de' pidocchi delle piante, che dappertutto trovai. Stanno per lo più attaccati al collo della radice, ma ve n' ha pure degli aderenti alle più minute fibbre. Di queste osservazioni approffittai per nutrire delle formiche nella mia stessa camera, tenendole in scatole, ove l' erba inaffiata di tempo in tempo vegeta; e i pidocchi, succhiandone le radici, danno a quelle il bramato nutrimento. Esse perciò non cercano d' uscire, benchè il possano; e lusingomi che questo ritrovato mi somministrerà il mezzo di fare su quest' insetti delle osservazioni, che far non potrei in altro modo.

Direbbesi che queste formiche considerano i pidocchi delle piante come una loro mandra o greggia, e ne hanno tutta la cura. Quando portanseli al formicajo, benchè l' abbiano fra i denti, lor non fanno il menomo male; e quando vogliono levarli dal luogo ove stanno, cominciano ad accarezzarli colle antenne, onde indurli a staccare dal ramo, su cui stanno, i piedi e la tromba: indi con buona maniera prendonli sottosopra frai denti, e portanli nel luogo che più loro conviene. Vidi una formica prenderne così tre un dopo l' altro, e portarli in luogo oscuro: ne osservai un' altra intorno ad un pidocchio, il qual parea non volersi staccare, e divertimmi l' osservare i maneggi che facea la formica per indurlo a cedere, accarezzandolo in tutti i modi; e vidi, che vi vollero alcune ore prima che si lasciasse portar via dal luogo che occupava.

Talora le formiche radunano tutti i pidocchi in un sol luogo, e per lo più in una situazione che ad esse sia co-

moda. Talora li collocano separati e dispersi. Non v' ha dubbio che non siano le formiche, che vadano a prendere i pidocchi ove stanno per portarli nella loro tana; poichè non è naturale che in un solo formicajo trovisi tanto numero di pidocchi, e di qualità tanto diverse; e trovinsi soltanto nei nidi delle formiche gialle, e di due altre specie, che hanno la medesima industria. Sembra dunque che i pidocchi delle piante siano, direm così, gli animali domestici delle formiche.

Nè sono i soli che con esse vivano. Troviamo viventi ne' loro nidi de' *mille-piedi*, delle *forbicette*, e de' *porcellini terrestri*, (*cloportes* de' Francesi) de' quali animalucci non sappiamo l' uso ch' esse facciano; ma, poichè vivon insieme pacificamente, è probabile che ne traggano qualche vantaggio.

Ritornando ora alle formiche che nutrisconsi del licore de' pidocchi i quali succhiano le foglie e i rami, dirò che non solo li tengono di conto e gli accarezzano; ma disputano sovente colle formiche straniere, che loro accostarsi vorrebbono; ed io fui sovvente testimonio delle loro guerre per quest' oggetto.

Ma più della guerra fatta per difendere i loro possessi è rimarchevole l' industria d' alcune formiche per trincerarsi in certo modo con ingegnosa fabbrica, del che vidi il seguente esempio. Vidi un giorno una pianta di titimalo, che in mezzo al tronco aveva una piccola sfera, che involgevalo: vidi tosto che quella era terra ivi portata dalle formiche, delle quali alcune ne discendeano lungo il tronco, e giunte a terra entravano nel sottoposto formicajo. Nella parte inferiore della sfera era perciò una piccola apertura da cui le formiche usciano. Per fabbricare questa loro casuccia di terra esse aveano approffittato delle foglie della pianta, che servito aveano loro di travi. Nell' interno v' era, quasi diremmo, una piccola sala, le cui pareti ben lisce aveano la forma d' una volta. Ivi trovai certo numero di formiche brune intorno ad una famiglia di pidocchi fissati sul tronco del titimalo, ove probabilmente venir soleano a far la loro raccolta; difese essendo dalla pioggia e dal sole, e soprattutto dalle altre formiche.

Continuando le mie ricerche trovai questo esempio d' industria imitato da altre formiche in una maniera ancor più interessante. Le formiche rosse aveano costruito intorno al piè d' un cardo un tubo di terra lungo due pollici, e largo uno e mezzo. Con esso comunicava il formicajo ch' era sotterra. Recisi la pianta al piede: le formiche, vedendo da quella parte la luce, portarono in alto le larve della nuova generazione, e vidi il tronco del cardo circondato dai pidocchi, che ivi teneano per nutrire le larve medesime, l' educazione delle quali loro era affidata.

Simil fabbrica, con entro i pidocchi, vidi presso un ramoscello che uscia dal tronco d' un pioppo, all' altezza di cinque piedi da terra. Esse venianvi dall' interno tronco dell' albero, ch' era cavo, passando per un forellino fatto da loro al luogo donde sortiva il ramo. La casuccia era costruita col terriccio formatosi nel tronco istesso. La specie loro somigliava a quella delle formiche brune; e vidi in loro i fenomeni che in altre già osservati aveva; e meglio anche li vidi, avendo potuti allora guardarli con una lente.

Lusingomi di poter fare altre importanti osservazioni su questi insetti nella ventura state.

A.

Sulla generazione delle Api

DEL SIG. HUBER

Cours complet d' Agricult. Supplement.

Sin a questi ultimi tempi l' atto della generazione delle api parea coperto da velo impenetrabile, e 'l medesimo Sig. de *Reaumur* protesta di non averne, malgrado le diligenze usate, potuto veder mai l' accoppiamento. Quindi gl' Insettologi, e gli Agronomi varie maniere immaginarono per ispiegare la fecondazione degli uovicini dai quali sbuccia il verme, e quindi

la nuova ape. Il Sig. *Huber* nel 1792 rettificò gli errori di quei che lo aveano preceduto, avendo osservato che la fecondazione dell'ape-regina si fa volando, come nella maggior parte degli insetti, che a questa classe appartengono.

Una delle novelle api-femmine vola fuor dell'arnia circa al sesto suo giorno: va in traccia d'un maschio, ossia fuco, e n'è fecondata; e se a ciò ottenere la prima volta non riesce, lo ritenta, sinchè sentasi feconda. Tal fecondazione dura ben due anni, e forse tutta la vita, senza che bisogno vi sia di reiterar l'atto.

Osservò il Sig. *Huber*, che la femmina dopo l'accoppiamento riteneva, e in se portava all'arnia le parti della generazione del maschio, il quale poco dopo ne morìa; così costava a lui la vita l'atto che davala ad una immensa popolazione.

Per sei mesi dell'anno le uova della nuova madre non danno che api neutre, o operaje: i maschi nascono dalle uova nate ad un'altra epoca, che d'ordinario è in giugno.

I progressi dell'insetto perfetto variano secondo il sesso. Le femmine sono in istato di volare al decimosesto giorno dacchè sbucciarono dall'uovo: le api operaje al ventesimo, e i maschi al ventiquattresimo.

Sembra che le api operaje, ossia neutre siano femmine nelle quali non siansi sviluppati gli organi della generazione. Questa osservazione, fatta già dal Sig. *Schirach*, è stata confermata dal Sig. *Huber*, o piuttosto dal suo domestico *Burnens*.

Devesi a quest'uomo intelligente, che dirige il suo padrone, cieco dalla sua giovinezza, un'osservazione non meno interessante, ed è che il cibo ossia la *pastina* amministrata alle larve delle femmine è diversa da quella che dassi per nutrimento alle altre larve; di maniera che anche le larve delle api neutre, che trovansi in celle vicine a quella d'una femmina, divengono più grosse, e n'escono tali operaje, che talora fanno de uova dalle quali nascono de' maschi. Il Sig. *Huber* ha fatto di più: gli è riuscito di cangiare in femmine le larve delle neutre, e in neutre le larve delle femmine; il qual fenomeno ha veduto poi confermato da un'altra osservazione. Di fatti se un accidente fa perire le larve femmine, o se tolgasi l'ape-madre ad un'arnia, ove costringansi

a rimanere le operaje, osservasi che queste ingrandiscono le cellette, o alveoli di due o tre larve di neutre, e lor danno l'alimento destinato a sviluppare il loro sesso; e non tardasi a vederne uscire delle femmine, delle quali una è adottata per regina, mentre le altre o son condannate a morte, o serbansi per essere alla testa de' nuovi sciami, che sono per uscirne.

A.

Modo di dare al rame il colore, la grana, e la durezza dell' acciajo.

DEL SIG. G. B. SAGE

Journ. de Physique Tom. 59.

Margraff e *Pelletier* hanno pubblicate le loro ricerche sull' unione del fosforo con diverse sostanze metalliche. Il secondo ha perfezionato il processo del primo: ed io ripetendo e variando i suoi sperimenti ho riconosciuto che il mezzo il più sicuro e 'l più pronto per fosforare il rame era di prendere questo metallo sotto forma metallica, di fonderlo con due parti di vetro animale, e un dodicesimo di carbone polverizzato; ma è essenziale che il rame offra molta superficie, la qual cosa ottiensi prendendo de' stratagli di questo metallo e mettendoli a strati frammezzati dal vetro animale e polvere di carbone. Espongo il crogiuolo ad un fuoco assai attivo per fondere il vetro animale: formasi del fosforo, di cui la maggior parte brucia, mentre un' altra parte si combina col rame, in cui resta sì imprigionato, che non se ne svolge punto sebben tenuto per venti minuti in fusione sotto il vetro animale che non è stato scomposto.

Quando il crogiuolo è raffreddato e rotto, trovasi sotto il vetro, ch'è passato allo stato di smalto rosso il rame fosforato sotto forma d' un bottone grigio e lucido; e, pesandolo, trovasi che per questa operazione il peso del rame è cresciuto di un duodecimo.

Se il rame fosforato in istato di fusione si fà cadere su una liscia lastra di ferro vi si stende in forma di lastre diversamente figurate, che gatteggiano come il collo del colombo.

Il rame fosforato è assai più fusibile che il rame puro rosso; e può essere fuso e rifuso più volte sotto la polvere di carbone, senza perdere le sue proprietà.

Questo medesimo rame fosforato esposto lungo tempo all' azion del fuoco sotto la muffolla, non si separa dal fosforo se non assai difficilmente.

Il rame così combinato col fosforo acquista la durezza dell' acciajo di cui ha la grana, e 'l colore; è suscettibil com' esso del più del pulimento; si lavora facilmente al torno, e non si altera all' aria. Io conservo già da 15 anni nel mio laboratorio de' bottoni di rame fosforato lustri, che non hanno provata la menoma alterazione. Il rame, strofinandolo, non dà più odore; e se fosse duttile sarebbe della massima utilità, poichè sembra che le sostanze grasse non l'intacchino.

Nella fosforazione del rame non si scompone se non una parte del vetro animale, perchè non vi s' impiega tal quantità di carbone che basti a fosforare tutto l'acido; ma dev' esser così, affinchè la scoria vetrosa sia abbastanza fluida perchè il rame fosforato se ne svolga, e si riunisca facilmente.

Lo smalto rosso-cupo che formasi in questo processo può adoperarsi con proffitto per la porcellana, e gli smalti; non venendo esso punto alterato dal fuoco.

Il rame non può combinarsi col fosforo se non per la via secca. Se si mette in una soluzione di nitrato di rame diluita in quattro o cinque milla parti d' acqua, un cilindro di fosforo, trovasi in capo a otto giorni il rame sotto forma metallica cristallizzato e duttile, formante un astuccio al cilindro di fosforo.

A.

Digitized by Google

Metodo per indorare il ferro o l' acciajo.

Jorn. Econom. Ann. XIII. N. III.

Si versa su una soluzion d' oro nell' acido nitro-muriatico (acqua-regia) il doppio d'etere; e tal mistura dee farsi con molta precauzione in un gran vaso. Si agitano i due licori; e quando la mistura si lascia in riposo, vedrassi l' etere separarsi dall' acido, e salire alla superficie, l' acido si scolora, e l' etere ingiallisce perchè porta via l' oro all' acido. Si versano i due licori in un imbuto di vetro di angustissimo orifizio, che tiensi ben chiuso, finchè, mediante il riposo, i due fluidi siansi del tutto separati. S' apre allora l' orifizio; e l' acido, che, essendo più pesante, sta di sotto, è il primo a sortirne. Quando tutto n' è uscito, e più non vi resta che la soluzione d' oro nell' etere, mettesi questa in un' ampolla per farne uso.

Per indorar poi il ferro o l' acciajo, bisogna ben lisciarne la superficie con finissimo smeriglio, e meglio ancora col rosso d' Inghilterra sciolto nell' acquavite. Quindi s' applica al ferro con una spazzettina o con un pennellino l' etere aurifero, facendovi quelle figure che voglionsi. Credesi esser questo il metodo tenuto nell' indorare le lame di *Sohlinger*.

Per far la soluzione dell' oro nell' acqua regia, ovvero acido nitro-muriatico, si fa sciogliere in una quantità d' acido nitroso sufficiente al vostro scopo tanto sale ammoniaco quanto l' acido può scioglierne a freddo, e anche in luogo fresco. Mettere in quest' acido l' oro ridotto in limatura, o in sottili foglie, e collocate il vaso in luogo caldo sino a soluzione perfetta. La soluzione prende il color giallo, cioè quello dell' oro, e tinge in porporino la pelle degli animali.

Quando non abbiasi l' etere sulfurico, o non voglia farsi co' metodi chimici ben noti, si può ad esso sostituire un olio essenziale, come lo spirito di lavanda, l' olio di trementina ec.; poichè questi licori hanno la proprietà di portar via l' oro all' acido nitro-muriatico.

A.

NUOVA

SCELTA D'OPUSCOLI

INTERESSANTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE IV.

NUOVI SPERIMENTI

d' Elettrometria, Galvanismo e Rabdomanzia.

LETTERA VI.

DI CARLO AMORETTI

AL SIG. CANONICO

D. GIUSEPPE GIOVENE.

I. Ebbi, poco dopo d' aver pubblicato il Transunto della Memoria del nostro Collega *Vassalli* (vedasi alla pag.) la lunga lettera vostra sul medesimo soggetto. La lessi: mi piacque l' ingegnoso vostro modo di conciliare le discordie dei gran Fisici sulla natura del galvanismo; ma non dorravvi, son certo, se quì per esteso non la inserisco: dal che per ora m' astengo, e per non intertenere su di ciò soverchiamente i lettori, che in generale amano i fatti più che le teorie, e perchè voi medesimo vi proponete di metter poi in più chiara luce quella che avete immaginata. Non voglio

ometter però di darne un' idea, che basterà a mostrare quanto essa sia ragionevole, e coerente all' economia della natura, la quale far non suole con molti mezzi ciò che operar si può con un solo. E di questa occasione voglio pur approffittare per esporvi alcuni dei fenomeni da me negli ultimi mesi, e anche negli scorsi giorni osservati, che a mio parere possono colla teoria vostra più che con altra agevolmente spiegarsi.

II. Voi siete d' opinione, mio illustre Amico e Collega, in conseguenza de' moltiplici sperimenti da voi fatti, su sostanze prese dai tre regni della natura, che la sola elettricità comune tutti gli effetti produca, tanto i puramente elettrici, quanto i galvanici, e quei pure della rabdomanzia o elettrometria organica, della verità de' quali siete convinto. Osservate essere proprietà note della elettricità il fluire e rifluire, il condensarsi in un corpo e rarefarsi in un altro, il moversi con una velocità incommensurabile, il modificarsi a norma de' corpi pe' quali passa, acquistarne le proprietà e qualche parte anche rubare della loro sostanza medesima. Spiegate con questo i fenomeni detti volgarmente elettrici, e galvanici; e dicendo che l' elettricità nella boccia di Leyde, fatta la comunicazione, s' equilibra, s' accheta, e non è più sensibile, mentre nella pila voltiana non s' equilibra mai, rendete ragione della diversità degli effetti che le due macchine ci presentano, senza che per ciò ricorriamo a due diversi fluidi.

III. Non osate decidere se questo perpetuo moto del fluido sia un andi-rivieni diretto dal fondo alla cima, e dalla cima al fondo della pila; ovvero sia un circolo, di cui la pila non sia che il semicerchio interno, e l' arco conduttore sia il semicerchio esterno. Pendete però pel secondo pensiere, poichè è appoggiato, dite voi, sullo sperimento fondamentale del Prof. *Volta*, che trovò tale essere l' argento da mandar sempre il fluido elettrico nello zinco, e non riceverlo da esso mai: e certamente riceverebbelo se non vi fosse un conduttore esterno che il fluido ammassato in cima alla pila al pie' della medesima, senza tornar indietro per essa, restituisse.

IV. La proprietà dell' argento di cacciare il fluido nello zinco, e da esso non riceverlo poi, o difficilmente riceverlo, voi la chiamate non-capacità, o poca capacità di ricevere il

fluido elettrico; e volete che questa proprietà si generi nei corpi a norma delle sostanze contigue o vicine; di modo che quel corpo che riguardo ad una sostanza ha la non-capacità, divien dotato di molta capacità riguardo ad un' altra fornita di una non-capacità maggiore. Questa capacità e non-capacità voi attribuite non solo alle diverse sostanze dei tre regni della natura, ma alle diverse parti d' una sostanza medesima: come se, a cagion d' esempio, un metallo, un animale, una pianta avesser i due poli, come gli ha la pila voltiana, e come gli ha un ago, o un' asta di ferro calamitata. Coll' addensarsi e rarefarsi del fluido elettrico in un corpo; ovvero d' un corpo stesso addensarsi in una parte, e rarefarsi nell' altra, voi credete che si possa di tutti i fenomeni render ragione, riserbandovi a sviluppare poi in più esteso scritto che non è una lettera questa vostra teoria. Tale in brevi termini, se ben ho inteso il vostro scritto, è il sentimento vostro intorno alla cagione produttrice de' fenomeni elettrici e galvanici, e di quei pure ch' io chiamo rabdomantici.

V. Ben lungi dal negare che la cosa, com' è da voi immaginata ed esposta, possibil sia, al par di voi io penso che si debba, e si possa il tutto con un agente solo, anzi con un solo fluido spiegare; tale però che agevolmente si modifichi, ora delle nuove proprietà acquistando, ora di quelle che aveva alcune perdendone, sia pel moto diverso che gli s' imprima, sia perchè s' approprj le qualità delle sostanze per cui passa. Lascerò che voi, ed altri parechi studinsi con questa teoria di spiegare i noti fenomeni galvanici, ed elettrici: io contenterommi d' applicarla ad alcuni di quelli che in me e in altri osservai, ed osservando vo giornalmente. Ensi son tali, che non solo a spiegarli sarebbono inutili due o più fluidi; ma non farebbono questi che accrescere difficoltà, e addensare il velo che sollevarsi vorrebbe.

VI. Non richiamerò i già esposti fenomeni della rabdomanzia; ma altri narrerònne più importanti ancora, che il caso m' ha presentati, o l' analogia m' ha fatti trovare, dacchè la mia quinta lettera pubblicai. E poichè so che a molti fa ribrezzo l' incurvata bacchetta, come agli ignoranti fanno paura ancora i conduttori elettrici, dirò d' avere casualmente trovato non solo potersi adoperare una bacchetta diritta te-

nuta con una sola mano; ma eziandio un altro men vilipeso stromento, con cui tutti evidentemente ho della bacchetta i fenomeni. E' questo una barra, o asta calamitata lunga alcuni pollici, e quadrangolare.

VII. Già letto avea che una verga pieghevol diritta tenuta con una sola mano adoperavasi negli scorsi secoli ad indagare acque sottocorrenti e miniere. Avea pur provato in più luoghi, e specialmente a Borgo San Donnino col Sig. Prof. *Calamini*, che la punta della bacchetta impugnata da un capo avvicinavasi, senza nessun concorso della volontà nostra, a quelle sostanze che nella bacchetta curva producono convergenza, e da quelle che fanno divergere allontanavasi. Or egli, di questo fenomeno al par di me e più di me occupandosi, scrissemi d' aver ambo i movimenti su una sola asta calamitata, poichè s'allontanava la cima della bacchetta impugnata in una estremità, se l' altro capo metteasi presso la punta Nord, e avvicinavasi se posto ere presso la punta Sud. Ripetei il fenomeno, e 'l trovai vero tanto colla bacchetta curva, come colla diritta. E trovai pure che lo stesso effetto avea su fil di ferro ch' era stato fuso alle due estremità da fulmine: l' effetto facea del polo Nord al luogo della fusione, e del polo Snd nel mezzo ove il fulmine non avea lasciato segno del suo passaggio.

VIII. Maneggiando l' asta calamitata, più per giuoco che per fare sperimenti, nel tenerla fra l' indice e 'l pollice sentii ch' essa tendeva a fare un moto rotatorio: me n' assicurai colla necessaria attenzione e cautela: m' accertai che da un lato volgeasi in fuori e indentro dall' altro; e che volgeasi in fuori tenendola per la punta nord; e indentro, tenendola per l' opposta parte. M' avvidi poi, che sebbene essa avesse fra le mie dita un moto per se stessa proprio del polo ch' io strignea, pur ubbidiva alle sostanze con cui io mi metteva in contatto immediato, o mediato, indicandomele col prendere quel movimento di rotazione convergente, o divergente ch' esse eccitar sogliono nella bacchetta, quantunque opposto al moto primiero che aveva. Per meglio vedere questo movimento, e mostrarlo ad altri, v' applicai inferiormente con una lista di carta forata in mezzo un doppio indice: ebbi il moto più forte ma opposto al precedente: trasportai l' indice nel

mezzo dell' asta; nessun moto: lo trasportai in cima presso alle dita; moto ugnale a quello che avea senza gl' indici. Se l' indice era semplice, cioè d' un' asta sola da un sol lato, impediva ogni moto. Rammentai allora che un simil fenomeno aveva osservato quando applicai gli indici ai manichi co' quali tenea la bacchetta: i manichi semplici ne rovesciavano il moto: gl' indici, rovesciando il moto de' manichi, le ridavano il moto primiero: la cera di spagna messa alla punta degli indici, restituiva il movimento apportato da manichi: un indice solo sopprimeva ogni moto. Or egli è chiaro che il moto or a me convergente, ora divergente, ora soppresso pel solo cangiare la forma e la posizione dell' indice, da due fluidi diversi non può procedere; ma dee nascere da un fluido solo, che dagli indici uscendo, o per essi entrando, ora rovescia il movimento, ora l' elide, e 'l sopprime interamente.

IX. Potea tutto ciò dipendere dal fluido magnetico, giacchè un' asta magnetizzata io adoperava. Per accertarmene presi fra le dita varj corpi. I cilindri o bastoncelli di legno, di canna d' india, di fusto di melica, di avorio, di penna, di tubo argilloso di pippa, non si mossero. Un cilindro di ferro, una cannetta di cera lacca, di carbone, e d' argento piegarono indentro. Un cilindro di vetro, di glastene (detto ora *vetro svetrificato*), un' asta d' acciajo, o di stagno piegarono in fuori. Quando loro aggiugneva uno, o due indici al piede in mezzo, o in cima, avea gli stessi fenomeni dell' asta calamitata. Mi venne in capo non solo di provare le due mani, ma di provare l' indice d' una mano coll' indice dell' altra, ed ebbi lo stesso effetto. Tentai di combinare il pollice colle altre dita, come avea fatto coll' indice; e trovai che col medio, e col mignolo aveasi lo stesso fenomeno dell' indice; ma coll' annulare la cosa andava all' opposto. Ne fui sorpreso, e volli in tutti i modi possibili verificare il fenomeno; e sempre ebbi lo stesso risultato. Così il moto opposto al solito ebbi quando tenni il cilindro o altro simil corpo fra le due dita annulari, o quando il dito annulare sovrapponeva all' indice, e al medio con cui l' asta teneva. A migliore intelligenza di ciò unisco qui una tavola disegnata e incisa da gentil persona dotata della sensibilità di

cui trattasi, e che molti sperimenti ha fatti e replicati. La *fig.* 1. (*Tav. VI.*) mostra come tengasi l' asta fra l' indice e 'l pollice; la *fig.* 2. come tengasi fra l' indice e l' annulare; e la *fig.* 3. come tenendo l' asta fra 'l pollice e 'l medio, sovrappongasi a questo l' annulare, nel qual caso si ha lo stesso effetto, come se tengasi fra 'l pollice, e l' annulare medesimo. Di questa proprietà del dito annulare riparlerassi.

X. Questi sperimenti mi fecero veder più chiaro il già sospettato rapporto de' fenomeni dell' asta calamitata con quei della Rabdomanzia, da me altrove estesamente esposti; poichè quelle sostanze che fanno nelle mani mie e di altri moltissimi, divergere la curva bacchetta al noto modo impugnata, e ch' io chiamerò *positive* divergere pur fanno l' asta; e convergere la fanno quelle che nella verga producono convergenza, e che chiamo *negative* (1). Di più: come lo strofinamento della cera lacca, e delle altre sostanze negative, le fa divenir positive; e viceversa fa divenir negativo il vetro, lo zinco, e altre sostanze positive riguardo al moto convergente o divergente della verga curva impugnata, così lo stesso effetto produce nelle sostanze medesime, sì riguardo al moto loro se le ho fra le dita, che riguardo al moto dell'asta calamitata, se su di esse ho il piede o la mano. Il vetro strofinato p. e. agisce come il polo sud, e la cera-lacca strofinata come il polo nord. Così hanno luogo in questo moto delle aste, sì di ferro calamitato che d' altre sostanze attive, tutte quelle cagioni che rovesciano il moto della bacchetta, come il vestito sì lungo che trovisi sotto i piedi o le ginocchia, o sin presso alle dita delle mani come lo comanda la moda in ambo i sessi, le percosse, il riscaldamento, le carte frammezzate in numero pari, il tener, sedendo, sollevati da terra, o su corpo coibente, i piedi, o la mano elevata all' altezza della fronte e sopra essa, l' avere le scarpe foderate di pelo ec., delle quali cose tratteremo nuovamente.

(1) Questi nomi s' accordano colle note leggi della elettricità, poichè siccome un corpo dicesi *positivamente* elettrizzato, quando sovraccaricato d' elettricità da se rispinge i corpi leggieri, e *negativamente* elettrico, quando n' è spogliato e a se gli attrae: così chiamar devesi *negativo* se cagiona convergenza, e *positivo* se cagiona divergenza.

Digitized by Google

XI. Il rapporto pur v' osservai strettissimo col Galvanismo; nè dubitar posso, che ad un fluido analogo, se non identico, del galvanico, il quale in me entra o da me esce, i fenomeni dell' asta calamitata io debba poichè nel dimostra ciò che dianzi ho narrato degli indici (n. VIII.); nel dimostra la lentezze con cui si propaga; nel dimostra ancor più l'azione che sull' asta calamitata esercitano le sostanze diverse: azione analoga a quella della pila; e soprattutto il moto retrogrado, quando rompasi nell' una e nell' altra quella continuità d' azione, che chiamasi il *circolo galvanico*: fenomeno importante, che conviene chiaramente esporre. L'asta calamitata, tenuta fra l' indice e 'l pollice, ha, come s'è detto, un movimento suo proprio, p. e. di divergenza se la tengo pel polo nord. Ma se, così tenendola, mi metto in contatto mediato o immediato d' una sostanza *negativa* o convergente, come sarebbe il ferro, il rame, l' argento ec. essa converge; e converge sinchè non esco fuori della sfera d' azione di quella sostanza; il che equivale al rompere il circolo galvanico. Allora, siccome appunto succede negli sperimenti della pila, non solo cessa il moto cagionato dalla sostanza convergente; ma l' asta acquista un moto di divergenza maggiore di quello che per se stessa aveva: e tal moto prendo, sebben moto di convergenza avesse in origine, e fosse questo stato accresciuto poi, pel contatto della sostanza negativa e convergente. A maggior chiarezza spiegherommi con un esempio. Vo col polo sud, cioè negativo, dell' asta calamitata fra l' indice e 'l pollice in luogo di miniere di ferro, di rame, d' acque sotto correnti ec.: parmi che 'l movimento cresca e s' acceleri: prendo l' asta calamitata pel polo nord, e segue, sebben rallentando il moto, a convergere. Cerco l' andamento della sostanza a me ignota, che produce l' azion negativa ossia la convergenza; e, tentando in varie direzioni, lo trovo facilmente se è filone o vena, e con una linea lo segno. M' allontano quindi dalla segnata linea per una perpendicolare: l' asta calamitata è immobile, sinchè non giungo in un punto in cui diverge. Il fenomeno è costantissimo in me, e in quanti altri n' ho sperimentati. Io penso doversi questo all' esser io uscito fuori della sfera d' attività della sostanza sotterranea, o se si vuole, fuori

dell' atmosfera elettrica; il che come dissi, equivale al rompere il circolo galvanico. E poichè da molte osservazioni rilevasi, che quell' atmosfera tanto estendesi orizzontalmente alla superficie quanta n' è la profondità, quindi questa argomentasi dalla distanza, ossia dal tratto percorso pria che l'asta cangi movimento. Io non darò questo per un sicuro canone, su cui intraprendere profondi, e costosi scavi (1); ma posso assicurarvi che ben di rado mi sono ingannato; o ben poca n' è stata la differenza. Voi sapete che con questo principio gl' indagatori di vene acquee, metalliche, e bituminose, dal moto retrogrado della bacchetta, e dalla scossa, da lor detta *contraccolpo*, la profondità ne determinano.

XII. E poichè de' metalli, e d' altre sostanze fossili cominciammo a ragionare, convien quì riferire alcune nuove osservazioni, che la facilità d' avere e d' usare ovunque e in ogni tempo l' asta calamitata diemmi occasion di fare, dacchè la quinta Lettera v' indirizzai. E quì notate che, avendo io trovato che i corpi *positivi* agiscono come il polo nord, e i *negativi* come il sud dell' asta calamitata, anche senza questa fo i medesimi sperimenti con un' asta mezza d' acciajo, e mezza di ferro, e un ricco Fisico potrà farlasi di platino e d' oro, giacchè non io solo nelle ricerche fisiche, ma anche l' ill. nostro Collega *Giobert* ne' suoi cimenti galvanici, trovò un' opposizione analoga nell' ossidazion loro per mezzo del galvanismo (2). Anche due aste separate di due eterogenee sostanze, servonmi allo stesso uso. Con questi facili mezzi ho ritrovato che non solo alcune monete d' oro, ma pur molte monete d' argento, son *positive*. Sospetta il mentovato va-

(1) Poichè molte sostanze fra loro diverse lo stesso effetto producono, nascer può, e nacque talor di fatti l' errore, credendosi p. e. prodotto da acqua sottocorrente quel moto che provenia da vena metallica, o da una corrente d'aria incanalata sotto i piedi. Le circostanze del luogo devon dirigere l' interprete del fenomeno. Quelli che hanno delle sensazioni ai piedi, che stendonsi anche pel corpo, (e questi non son rarissimi) dicon d' avere nelle loro sensazioni delle differenze, che alle differenti sostanze corrispondono; ma v' è sempre incertezza.

(2) Ac. imp. de Turin pour les ans XII. XIII, p. LXXVIII.

valente Chimico, nell' arte monetaria versatissimo, che siasi adoperato per lega, in vece di rame, del bronzo che contiene molto stagno, e che di fatti io trovo sempre positivo. E' certo altronde per le sperienze di *Humphry*, verificate dal nostro collega Prof. *Brugnatelli*, che pochissimo stagno o zinco basta a farsi sentire nel galvanismo. Ciò però non diminuisce il valor intrinseco della moneta in cui v' è la quantità di metallo nobile stabilita dalla legge. V' ha ben più frequentemente nelle così dette *bijouterie*, e in alcuni utensilj d' oro e d' argento tal quantità di sostanza *positiva*, che divergenti le rende. Fra le sostanze negative annoverai pur la tormalina; ma in questa, anche non riscaldata ho poi riconosciuti i due poli, come gli ho veduti nella calamita dell' Elba, e in alcuno pur di que' sassi del disputato volcano nostro di Grantola che il ch. *Pini* chiama porfido vitreo, e in un ammasso di scerli neri dello stesso luogo (1). Dopo quel tempo molte altre sostanze minerali ho potute sperimentare, specialmente presso il valente Naturalista Sig. Colonello *Rizzi*, che molti nuovi metalli portò dal Nord. Trovai positivi il Titano ossidato di Svezia, il Cereum ossidato, il Nikel metallizzato, la miniera d' argento verde e azzurra di Carintia, l' Andalusite o Corindone di Baviera, l' Hornblenda labradorico verdognolo, e lo Zaffiro. Negativo trovai il Crisopraso di Slesia, l' argento nativo cristallizzato di Norvegia, e 'l Tantalum ossidato. Sulla collina di S. Colombano, ove trovasi sparso e cristallizzato a foggia di noccinole l' ossido di ferro fosforico, a luogo a luogo azzurro, trovai questo positivo, mentre negativi ho trovati i più grossi massi della miniera medesima.

XIII. Un' altra analogia, e con ciò che di sopra riportai al num. VII. sul moto della bacchetta tenuta con una sola mano, e col moto convergente e divergente delle aste metalliche tenute fra due dita, trovò casualmente il giovane stampatore *Camillo Scorza*, che, nel comporre per la stam-

(1) I poli di questo asso si rovesciano pel riscaldamento, e ritornano pel freddo al primo stato, come negli scerli neri aveva osservato *Windenmann*.

pa la mia lettera V, tacito cimentò se stesso, si trovò a tutte le prove dell' opportuna sensibilità dotato, e d' alcune nuove osservazioni mi fu occasione ed autore. Teneva egli orizzontale fra l' indice e 'l pollice il manico d' una forchetta d' argento: sentì e vide che questa piegava in dentro: un' altra ne prese coll' altra mano, e vide che s' avvicinavano, come se i due pezzi si fossero attratti. Quando ciò narrommi, ripetei lo sperimento; e 'l variai con molte sostanze. Sempre divergenti trovai le positive, convergenti le negative. Notisi però che l' argento di bassa lega, cioè misto a qualche sostanza divergente, divergea pur esso. Questi sperimenti da molte persone feci ripetere colle debite cautele, e non mai fuvvi errore.

XIV. Più osservabile ancora è l' influenza de' metalli, e d' altre sotterranee sostanze sull' asta calamitata a traverso de' corpi, de' quali non ben conosciamo la natura per giudicare se fossero conduttori del fluido, o che per analogia eravamo portati a crederli atti a rispingerlo e a disperderlo. Già parlai delle sentite vene acquee stando a cavallo. Così sentii poscia le vene metalliche, sì le negative indicatemi dalla convergenza, come dalla divergenza le positive, specialmente nel viaggio che ultimamente feci per la nuova strada sino alla vetta del Sempione. Soggiugnerò pure che l' asta calamitata m' indica le sotterranee vene acquee e metalliche stando in vettura, senza la ferrea catena strisciante terra, che usar suole *Pennet*. Delle sensazioni avute in barca da me, e me presente da altri, sulle miniere subacquee metalliche e bituminose che attraversano i nostri laghi, veggasi ciò che altrove n' ho detto (1). Le ho poscia con altri verificate.

XV. Ma l' azione di questo fluido, qualunqu' ei siasi o semplice o moltiplice, sull' asta magnetica vien sovente alterata e cangiata non solo dallo stato di salute dell' uomo (della qual cosa ragionerò a suo luogo) ma eziandio dallo stato dell' atmosfera. Ciò non è nuovo ove si tratti della elettricità comune; non è nuovo nella elettrometria sotterranea, com' ebbe sovente ad osservare il nostro *Thouvenel*;

(1) Vedi sopra pag. 116.

non è nuovo nel galvanismo, siccome osservò *Hallé* (1); e non è nuovo per l' azione de' pendoli tenuti sovra opportune sostanze (2). Io pur sospettai più volte, che alcune anomalie da me incontrate ne' miei cotidiani cimenti al cangiamento d' atmosfera si dovessero; ma ciò che m' avvenne in uno degli scorsi giorni quasi me ne accertò. Prendo in mano due aste di vetro, e m' aspetto di vederle divergere; convergono con forza: ne prendo due di ferro; divergono: due forchette d' argento fino divergono, due d' argento men buono, che divergeano dianzi, convergono: prendo da una mano l' asta di ferro, dall' altra quella d' acciajo; nessun moto: depongo il ferro; l' acciajo converge, e viceversa. Fo gli stessi sperimenti colla bacchetta su molte sostanze già prima sperimentate, e tutte la fanno convergere le positive, e divergere le negative. Lo stesso moto rovesciato trovo nell' azione delle pelli, delle quali parlerò in appresso. Sospetto che ciò nascer possa dalle calze o scarpe nuove che aveva: metto i pie' nudi in terra; ed ho sempre i medesimi risultati. Molte volte in quel giorno, e in diversi luoghi, anche su canali sotterranei riprovo, ed ho lo stesso effetto, e lo ebbi sino all' indomani. A sì inaspettato e replicato fenomeno esaminai lo stato dell' aria. Sereno era il cielo, il barometro a 27

---

(1) *Compte rendu a l'Istitut National &c. Sue.* Tom. II. pag. 23.

(2) Il nostro amico *Fortis*, di cui sento ancora la perdita, sin dal 1790 osservò (e l' osservai pur io insieme al coltissimo Sig. C. *Fantuzzi* nella cui villa di Gualdo presso Savignano eravamo) l' azione de' metalli, o d' altre sostanze su un corpicello pendente ad un filo, e tenutovi sopra. Nel 1791 ripetè a Padova gli sperimenti con varj Professori e dotti uomini. Risultogliene dimostrata l' azione decisa de' primi sui secondi, analoga a quella che sulle sostanze sotterranee sentiva, e sente *Pennet*. Mandommi in una Memoria da pubblicarsi il ragguaglio de' suoi sperimenti; ma vietommi poi di pubblicarla allora a motivo delle insorte scandalose liti letterarie sulla sensibilità di *Pennet*. Ora la ho consegnata al Ch. *Pozzetti* Membro e Segretario della Società Italiana, perchè abbia luogo nel volume della medesima che si va stampando corredata d' alcune mie osservazioni tendenti a dimostrare la verità del fenomeno, e i rapporti che questo ha coi movimenti della bacchetta, e dell' asta magnetica, e col galvanismo.

poll., e 8 lin., al temperato era il termometro, al secco l' igrometro, e soffiava forte vento di Nord-ovest. Al vento piucchè ad altro io attribuii il cangiamento, sì perchè cessò il fenomeno al cessare del vento; sì perchè d' un fenomeno analogo a lui avvenuto aveami scritto l' amico mio Monsign. *Cassina* (1). Dopo quel dì più volte sperimentai l' azione del vento specialmente se spirava dall' Est; ed ebbi l' arresto o 'l rovesciamento de' moti, sì nella bacchetta, che nell' asta. Non credo già che il vento su metalli influisse, ma bensì sulla mia macchina, e spiacemi di non aver ancora verificato in altri quel fenomeno.

XVI. Ad un' altra curiosa e importante osservazione mi condusse l' asserzione del mentovato nostro cel. Collega *Vassalli*, il quale attribuisce elettricità positiva a' metalli, e negativa agli ossidi loro (2). Ciò non s' accordava co' risultati delle mie sperienze; onde volli ripeterle insieme al mentovato *Scorza*. Ci provammo su un bel pezzo di miniera dell' isola d' Elba: e si trovò per lui positiva, e per me negativa com' esser soleva. Vidi ch' io stava all' ombra, ed egli al sole: cangiammo luogo amendue, e si cangiò in noi, tanto per l' asta calamitata quanto per la bacchetta, l' azione dell' ossido di ferro, che trovammo positivo per chi stava al sole, e negativo per chi era all' ombra. Trovammo pur allora, che tenendo il piè sulla miniera al sole e 'l corpo all' ombra e viceversa, non aveasi nessun moto. Con molte altre persone lo sperimento ripetei, e sempre ebbi gli stessi risultati. Cimentai molti altri ossidi metallici; e questo

(1) „ Stava (mi scriv' egli in data de' 2 marzo 1797) nel noto „ vialetto dell' orto (sotto cui corre una vena d' acqua), e la bacchetta „ si mosse a movimento convergente: indi a poco la ripigliai e più non „ si mosse: il movimento, e la cessazione d' ogni moto ebbi più volte. „ Indovinate qual n' era, a parer mio, la cagione? Il vento; poichè „ se voltata avea la faccia all' Est, donde spirava vento sensibile, la „ bacchetta non moveasi; se volgeva al vento le spalle, aveva l' usato „ movimento che aver suole quando sto in quel luogo. Lo stesso feno- „ meno m' è succeduto alla *Casa del Prato* ". Delle mentovate vene d' acqua sotterranee vedi il Tomo XIX. *Op. Sc.* pagg. 244, 245.

(2) V. sopra pag. 175.

curioso fenomeno ebbi quasi sopra tutti; e non mai su alcun metallo; se non che un fenomeno ancora più strano ebbi sull' asta calamitata, la quale, stando io col piè sul polo nord al sole, era negativa; e positivo n'era allora il polo sud. Lo stesso m'avvenne col mentovato scerlo in massa, che al sole cangiava i poli, come quando lo riscaldava col fuoco. (1)

XVII. La mentovata memoria del Prof. *Vassalli* diemmi occasione di far una, anzi più osservazioni, ugualmente importanti che nuove, intorno al regno vegetale coll' asta calamitata esaminato. Egli rapporta uno sperimento fatto insieme al Sig. Prof. *Balbis*, verificato poi dal ch. Prof. *Gardini* (2), sull' azione galvanica delle radici, o de' rami d' una pianta, per la quale essi somigliarono un albero ad una pila voltiana, in cui le prime agissero come lo zinco, e i secondi come il rame. Io già osservato aveva che le piante morte, o in quello stato di quiescenza jemale, in cui i lor succhi non hanno moto, non agivano sull' asta calamitata, come far sogliono nell' attuale vegetazione. Volli allora cimentar le radici; e veggendone alcune da qualche giorno scoperte, su vi posi il piede e le trovai negative come i rami; mentre scoperte avendone altre che sotterra stavano, le trovai positive. Sospettai tosto che nel fenomeno influisce l'aria, e la luce di cui aveva già veduti gli effetti in molti ossidi metallici, come dissi poc' anzi; e avendo scoperto un tronco, che per alzamento di terra era stato da molti giorni coperto, lo trovai positivo ugualmente. Cento radici e rami e foglie io cimentai; ma, sebbene il più delle volte avessi effetti analoghi ai precedenti, pur non di rado mi trovai deluso nella mia aspettativa, senza poterne indovinar la cagione, finchè uno sperimento del Sig. *Mauro*, di cui fui testimonio, non mi fece far la dovuta attenzione all' indole loro. Questo valente Sperimentatore del ch. Prof. *Racagni* nostro Collega, costruì presso il ch. Sig. Dott. *Baronio* una nuova pila di dischi vegetali, in cui la bieta-rapa (*Beta cicla rubra* L.)

(1) Le osservazioni di *Ritter* sull' azione galvanica opposta de' raggi chimici, e de' raggi colorati della luce, possono dare su di ciò qualche lume. V. *De la Méthérie*. Tom. 57 p. 410.

(2) V. pag. 178 Ac d. imp. de Turin loc. cit. pagg. lxxxii. xc. 168.

tenea luogo del rame, e 'l rafano (*Raphanus sativus* L.) snppliva allo zinco, frammiste di dischi di legno essendo le coppie; e se n' ebbe l' usata azione sulle rane preparate. Avvertito da questo sperimento della differente influenza delle radici acide od aspre e delle dolci, separatamente mi feci a cimentar esse e i frutti e le foglie che più comode erano ad aversi, e trovai in queste come in qnelle l' azion positiva in alcune, p. e. del rafano, e specialmente del così detto *Kren* (*Cochlearia armoracia* L.), del fico, del carcioffo, del tabacco, del melo ec.; e l' azion negativa in altre, come del cavolo, della bieta, del melone, del pero ec.: nessuna azione nè positiva nè negativa mostraronmi alcune foglie, come la malva, la zucca ec. Potrei quì scriverne un lungo catalogo d' ognuna delle tre qualità, giacchè più di cento ne hò sperimentate, e notate nel mio Giornale. L' azione che hanno le sostanze acide, e alcaline (azione già osservata dal Sig. *Ritter* nella pila voltiana) ben combina colle recenti scoperte de' valenti Professori toscani *Pacchiani*, e *Mascagni* sulla generazione dell' acido muriatico, della soda, e del sale: scoperte non solo verificate ma estese, e in parte anche rettificate da valenti nostri Fisici e Chimici.

XVIII. Un' altra curiosa differenza nelle parti delle piante trovai a caso per la curiosità che ho di tutto cimentare; giacchè, essendomi posto in una carriera, dirò così, nuova, provo, quando n' ho l' ozio, tutto ciò che mi si presenta, potendolo sì comodamente fare coll' asta calamitata. Ero nella deliziosa villa Cusani di Desio, e guardava il bel fior maschio del palmiere (*phœnix dactilifera mas.* L.) che dopo venticinque anni di vegetazione per la prima volta fiorìa. Toccai quel fiore tenendo fra l' indice e 'l pollice il polo sud dell' asta, e questa sentii, e vidi divergere: la presi pel polo nord; e la divergenza divenne più affrettata: me ne staccai, ed ebbi convergenza. Sperimentai allora, non avendo alle mani doppj fiori di *dioecie*, (cioè di quelle piante, che in separati individui hanno i fiori maschi, e i fiori femmine) non solo i fiori maschi e femmine delle piante *monoecie*, cioè che hanno sullo stesso individuo e su fior diverso, il maschio separato dalla femmina, come la zucca, il mais, il ricino ec., ma ben anche i fiori *ermafroditi*, nei

quali poteva agevolmente separare i pistilli dagli stami, come nella magnolia grandiflora, nella bignonia radicante, nei gigli ec. Tutti e poi tutti quanti ne provai di fiori maschi e di stami dieronmi divergenza all' asta calamitata e alla bacchetta, e convergenza dieronmi i pistilli, e i fiori femmine. Per intelligenza di chi non è uso ai termini botanici darò qui (Tav. VII.) la figura del giglio aperto perchè veggansi le parti della fruttificazione.

a b c pistillo: *a* germe, *b* stilo, *c* stimma.

d e stame: *d* filo o filamento, *e* antera. Alcune delle antere sono figurate nell' atto che gettano la polvere fecondante ossia polline.

f g corolla: petali chiamansi le foglie de' fiori che formano la corolla.

h i pistilli diversi.

Fig. 2. mostra un granellino del polline ingrandito col microscopio.

XIX. La differenza de' sessi sentita ne' fiori coll' asta calamitata portommi a cimentare tronchi e rami di piante dioecie; e primi furono i palmieri, giacchè nella serra stessa presso al maschio v' ha il palmiere femmina. Il primo, toccandone colla mano o col piede le frondi sì tronche che intere, diè sempre divergenza, e convergenza diede la femmina: della qual cosa volendo vieppiù assicurarmi, chiamai a ripetere lo sperimento il giovane giardiniere *Ferdinando Villoresi*, al par di me e più di me della opportuna sensibilità dotato; e 'l ripetè, avendone lo stessissimo successo, sui palmieri non solo ma anche sui nassi (*Taxus baccata* L.) e su altre piante dioecie, che potemmo allora sperimentare. Colla bacchetta divinatoria egli ed io verificammo poi questo come molti altri analogi fenomeni avuti coll' asta.

XX. Dai vegetabili passiamo al regno animale. Già è stato da altri osservato, che il corpo animale, e specialmente l' umano, ha pur esso i due poli come la pila voltiana, e l' ago magnetico, ben distinti fra loro, ma sparsi nelle varie membra. La verga divinatoria gl' indica, e si riconoscono del pari coll' asta calamitata. Molto prima che nascesse il galvanismo di ciò s' avvide il nostro *Fortis* sperimentando il pendolo, come vedrassi dalla summentovata sua Memoria. Già

Digitized by Google

indicai nella precedente Lettera molte delle parti animali delle quali alcune convergere fanno la bacchetta in mia mano, altre divergere. Ora dir posso alcuna cosa di più e con maggiore precisione. Osserverò in primo luogo esservi un terzo caso, cioè di parti che non danno nessun moto. Tutta la parte della testa superiore ai polsi fa divergere: il sito dei polsi, e del cuore non agisce punto. Il mento, il petto lateralmente fa convergere, e lo sterno fa divergere sino all'ombilico; indi convergere sino alla divisione delle cosce. Le spalle sino ai lombi, e tutta la parte esterna o superiore delle braccia fanno convergere sino al polso, il quale non dà movimento come nol dà il dosso della mano. Fa convergere la parte anteriore delle cosce e delle gambe sino alla caviglia, e la pianta del piede. Il luogo della caviglia, ossia del polso non agisce: il dosso del piede fa divergere e lo stesso fa la parte posteriore delle gambe e delle cosce sino ai lombi. La stessa gentil persona che disegnò e incise la Tav. VI., compiacquesi pure di formare la Tav. VIII., in cui è disegnata la figura umana in due prospetti, onde tutte sen veggano le membra, quanto decenza il comporta. Le parti punteggiate indicano moto convergente, le segnate a linee, moto divergente, e le bianche nessun moto. Le due frecce nello stesso modo segnate, una cioè a punti che tende ai corpi, e l'altra a linee che da corpi allontanasi, ne mostrano l'effetto all'occhio. Vedesi nelle mani, e ne' piedi delle figure il dito annulare diversamente segnato dalle altre dita per la conoscintagli, e da cento sperimenti verificata sua proprietà di dare all'asta calamitata un movimento opposto a quello che ha essendo tenuta fra le altre dita. Questo movimento parvemi sì strane, che l'azion d'esso tentar poi volli colla bacchetta divinatoria. Presi questa in modo che le estremità passassero sotto le due dita annulari, e sopra le altre; e, toccando colle mani o co' piedi delle sostanze *negative*, avea moto *positivo*, e viceversa; laddove tenendola sotto le dita medie, aveva il solito corrispondente movimento. Così, se, mentre tengo l'asta pel polo sud fra l'indice e 'l pollice della destra, ne stringo l'annulare colla sinistra, l'asta, che pria convergea, diverge. Quale mai puol essere la cagione di tanta diferenza fra l'azione di questo dito, e quella delle altre.

Nol

Nol so. So che gli antichi metteano l' anello in quel dito (detto perciò annulare), perchè credeano ch' esso avesse una virtù cordiale, cagionata da una vena secondo gli Egizj (1) o da un nervo, secondo alcuni Padri della Chiesa (2), ovvero da un' arteria, secondo alcuni Medici, i quali mesceano perciò con questo dito i medicamenti, persuasi che ne acquistassero energia. *Levino Lennio* fregava negli svenimenti questo dito collo zafferano; e su questo solo *Forestì* applicava i rimedj contro le emorragie. So che *Brown* (3) tutto ciò mette in derisione; ma non è raro che le pratiche derise un tempo siansi poi trovate fondate su buoni principj fisici. Io devo confessar però che presso nessun Anatomico non trovai di ciò fondamento. Solo nella Tav. IV. della *Notomia de' Muscoli* d' *Albino* trovo che il dito annulare ha un muscolo interosseo, il quale ha origine dall' osso del metacarpo del dito medesimo; mentre gli analogi muscoli delle altre dita hanno origine fuor di loro stesse. Se ciò possa produrre il maraviglioso fenomeno di cui trattasi lascerò che altri il vegga. Soggiungerò a proposito delle dita, che chi è dotato della sensibilità di cui parliamo può colle sole sue dita farne lo sperimento. = Prendete, mi disse un dì un colto Medico, fra l' indice e 'l pollice d' una mano un dito dell' altra, e troverete che tutte le dita tendono a convergere, come il polo sud dell' asta calamitata: fuorchè l' annulare che tende a divergere =. Lo sperimentai tosto, e ripetei cento volte lo sperimento; e sempr' ebbi l' indicata sensazione di moto, anche visibile all' occhio, quando al dito applicai degl' indici. Feci replicare lo sperimento da altri collo stesso successo; ma talnno non sentì il moto dell' annulare. All' azione diversa, o al diverso polo, dirò così, delle differenti parti del corpo, riportar si può l' elevazione delle mani con cui tienesi l' asta o la bacchetta. Finchè tengo le mani inferiori

(1) *Macrob.* Satur. lib. 7. c. 13.
(2) Ivo Carnotensis. lib. VI. c. 8. qu. 30.
(3) Saggio sopra gli errori popolari trad. da Selvaggio Canturani. Tom. II. c. IV.

al mento ho nella bacchetta o nella calamita quel moto che aver soglio. Se le tengo a livello de' polsi della testa non ho nessun moto; se al di sopra de' polsi, ho moto opposto al consueto.

XXI. Uno strano, e a mio parere molto importante fenomeno è quello della febbre che toglie ogni azione sulla bacchetta, come sull'asta calamitata, e altre aste metalliche. Se non ne avessi fatte più di cento prove su persone diverse, sperimentate in istato di salute, e febbricitanti; se non avessi vedute queste prove fatte da altri, andrei guardingo nel narrarlo, ma il fenomeno è tale da non poterne dubitare: e verificollo pur moltissime fiate l'amico mio *Calamini*; anzi egli di più trovò, e 'l provai pur io dopo di lui, che, ancor senza febbre, un mal locale producea la stessa inazione. Aggiungasi che il fenomeno non è nuovo. Sospettò sin dall'anno 1790 il ch. *Thouvenel*, che la febbre impedisse l'azione de' sottoposti metalli, o vene sottocorrenti. In presenza del Sig. *De l' Epiniere* nella cui campagna presso Brescia eravamo (e che ciò confermommi negli scorsi mesi quì essendo egli di passaggio) avendo *Pennet* la febbre, il Sig. *Thouvenel* lo condusse su una forte e conosciuta vena d'acqua sottocorrente. *Pennet* non sentì nulla, nè sulle sue dita la bacchetta si mosse; e trovò il valente Medico che questo fenomeno ha rapporto all'accresciuta frequenza delle pulsazioni, che in *Pennet* sulle miniere osservava, e su altri parecchi ho sovente pur io sentita e misurata. Analogo è questo fenomeno alle osservazioni del ch. Sig. *Saint-Martin de la Mothe* Accad. torinese, or Senatore a Parigi, che trovò una rana ammalata insensibile al galvanismo, e del più volte mentovato *Vassalli*, che trovò il sangue per malattia privo della sua elettricità (1). Forse a questo anche riportasi l'ejezione delle orine, che ha sull'asta calamitata l'azion negativa.

XXII. Le osservazioni fatte sull'uomo le verificai su molti animali domestici, specialmente sui gatti e sui cani, e anche su qualche insetto, come farfalle e grilli. Trovai che questi animalucci presi pel capo diversamente agiscono

(1) Ac. imp. de Turin. loc. cit. p. xli.

sull' asta calamitata, che quando son tenuti per la parte posteriore. Non ho però potuto fare ancora tal numero d' esperimenti da vedere se il sesso, o l' età, o altre intrinseche proprietà in ciò influissero. Così varj esperimenti ho istituiti sulle pelli onde formati sono i guanti, e sulle pellicce. Pur questi voglion essere moltiplicati; ma dir posso in generale che i guanti detti di *dente*, rovesciano l' azione ossia il moto dell' asta, che tiensi fra le dita; e che le pellicce delle pecore (compresevi quelle d' Angora, e gli agnelli d' Astracan) e 'l pelo di cammello son per me negative, come positive sono le pellicce d' orso, di lupo, di cane, di gatto, di lepre, e di scojattolo. E' facil cosa lo sperimentarne ogni altra che venga alla mano. In generale io trovo negative le lane, anche lavorate, e positivi i peli: se non che la preparazione, e forse anche il sesso, vi produce delle anomalie.

XXIII. M' avveggo, mio buon amico e collega, d' avervi raccontate sì strane cose che forse non tutte le crederete, e meno ancora le crederanno gli altri. Non parlo de' teoristi, che non penso di convertire finchè i fenomeni da me osservati colle teorie loro non metton d' accordo. Anche gl' indifferenti alle teorie durano gran fatica a credere ciò che essi in se non provano; e sel provano hanno sovente la buona fede di dirmi: *non l' avrei creduto, se non l' avessi provato in me stesso.* Nè dee ciò far maraviglia, scriveva il nostro amico *Fortis*. „ Les hommes sont en général très „ peu disposés à accorder à quelques-uns de leur semblables „ les propriétés phisiques, les qualités morales, & les qua„ lités intellectuelles qu'ils sont convaincus de ne pas avoir „ eux mêmes " (1). Ma ben dee chi vede e ragiona essere persuaso che gli uomini non sono tutti dotati delle medesime facolta fisiche, come nol sono delle morali; e che quelle proprietà come queste s' accrescono e migliorano coll' abitudine, e deteriorano e perdono col disuso. I cell. *Volta* e *Brugnatelli* mi attestano che pochissimi dischi della pila ora in loro fanno una sensazione che non faceano sulle prime.

(1) Mémoires pour servir à l'histoire naturelle d'Italie. Tom. II. pag. 140.

Io lo trovato in me stesso di molto accresciuta da tre anni in qua, senza dubbio per l' incessante sperimentare ch' io fo, la sensibilità mia, sia che impugni la bacchetta, sia che stringa fra le dita l' asta, sia che tenga sospeso un pendolo. Così al disuso credo di poter attribuire (e fors' anche allo stato di pubertà a cui è giunto) la diminuzione di sensibilità in quell' *Anfossi*, di cui tanto v' ho parlato nella lettera IV.

XXIV. So che alcuni mostransi restii a credere, perchè la sensibilità di cui trattasi non è di tutti. Ma osservin questi che se non è di tutti, non è però di sì pochi quanto per avventura si pensa e si dice. E se è di pochi, lascia ella di essere? E' di pochi il dare scintille elettriche; è di pochi il presentire il cangiamento dell' atmosfera; è di pochi l' avere gli occhi atti a vedere disarmati quanto altri vede con un microscopio, d' aver il tatto sì fino da conoscere i colori colle dita ec. S' ha dunque a dire che la cosa non è perchè non è di tutti?. Così non conchiudono certamente gli uomini sensati. Ciò che maggiormente mi rassicura, oltre l' interno sentimento, nel pubblicare questi nuovi fenomeni, si è l' avere a compagni molti valenti uomini, nelle mani de' quali ha moto la bacchetta, e l' asta calamitata, ed ai quali non v' è che opporre nè pel discernimento, nè per la probità. Eccovi alcuni rispettabili nomi che di consenso loro quì scrivo. In Milano: il Sig. Dott. *Rati*, il Sig. Dott. *Giuseppe Baronio*, il Sig. Dott. *Prini*, il Sig. Dott. *Vandoni* figlio, medici; il Sig. *Mauro* summentovato, il P. *Campi* C. R. S., il Sig. Ab. *Doria* r. cappellano, e altri molti men conosciuti nomi. In Piacenza: il Sig. Gen. divisionario *La combe-saint-Michel*, Monsign. *Cassina*, fratello, e nipoti suoi, il Sig. March. *Antonino Casati*. A Borgo San Donnino: il Sig. Prof. *Calamini*, il Sig. Dott. *Plateretti* Med. e Naturalista. In Parma: il Sig. Prof. *Guidotti*, il Sig. Prof. *Romagnosi* (che pur quì in Milano rifece meco gli sperimenti), il Sig. Conte *Gerolamo Asquino*. A Reggio: il Custode del museo di storia naturale. A Modena: il ch. P. *Pozzetti* Membro e Segretario della nostra Società Italiana, e 'l Sig. Ab. *Cavazzutti* direttore di spirito nel Collegio. A Bologna: il Sig. *Cicolini* Prof. d' Astronomia. A Sa-

vignano: il Sig. *Borghesi* valente Antiquario. All' Isolabella sul Verbano: il Sig. Can. *Viani* Prof. emer. di Filosofia ec. Lascio di nominare altre rispettabili persone, perchè non so se lor piaccia, e molti operai certamente dotati di buon senso, e di buona fede; e intorno a questi solo osserverò, che per lo più sono persone che maneggiano metalli, o scavano minerali. Moltissime donne poi d' ogni età vidi nelle dita delle quali l' asta calamitata, come a me, gira, e ne ho lunghissima nota. Dir posso in generale quello, che parlando della bacchetta divinatoria già dissi, cioè che un quinto dell' uman genere ha questa proprietà.

XXV. Quantunque sembrimi che l' attestato di 50 a 100 persone oneste e colte, le quali asseriscono essere involontario il moto dell' asta calamitata nelle loro dita, bastar posa a meritar tutta la fede: quantunque l' impossibilità d' accordarsi tutti e sempre sulla convergenza e divergenza che le diverse sostanze, anche non viste, in pari circostanze producono, mostri che quel moto non è volontario nè meccanico, ma fisico; volli tentare se v' era mezzo di convincere l' incredulo, col fargli vedere tal moto nell' asta che imprimer non le si potesse meccanicamente; e parmi d' esservi riuscito nel seguente modo. Metto un capo, p. e. il polo sud, dell' asta calamitata entro un tubetto di vetro d' adattata capacità terminante in punta acuta o convessa; e posando questa su vetro piano o altro corpo analogo ben liscio, tengo l' asta perpendicolare appoggiando sul polo nord il polpastrello dell' indice, o del medio. L' asta gira, con gran lentezza sì, ma gira; e ciò vedesi dal lentissimo moto d' un punto segnato sul vetro medesimo, e meglio ancora d' una listarella di carta posta a foggia di doppio indice al tubetto vitreo. E ciò che m' assicura maggiormente non essere meccanico nè casuale quel moto si è che, se vi tengo sopra il polpastrello delle dita mentovate, ho moto divergente; se dell' annulare, lo ho convergente; ed ho nelle differenti circostanze le diverse anomalie delle quali ho superiormente ragionato.

XXVI. Sono questi i risultati delle sperienze mie fatte coll' asta calamitata, e con molte altre sostanze or *negative* or *positive*, tenute fra le dita, mentre con altre sostanze

attive era in immediato o mediato contatto. Guarderommi bene dal far teorie, poichè l' esempio delle teorie antiche e recenti mi fa vedere ch' esse servono un momento a mostrare l' ingegno del Filosofo che ha saputo immaginare un filo con cui tutta crede di mover la macchina, ma sovente, conosciuta poi l' insufficienza o la non esistenza del filo, la teoria fa che si ripugni all' evidenza de' fatti che spiegare più non si sanno. Opino però con voi, il ripeto, mio ingegnoso Amico, che con un fluido solo i riferiti fenomeni possano e debbano spiegarsi; e la varietà e opposizione loro dipenda da una reazione del fluido medesimo, anzichè da uno o più fluidi di differente e opposta natura. Uno sperimento fatto non ha guari col mentovato Sig. *Rati* in questa opinione mi ha viepiù confermato. Si prese una di quelle tanagliette, o forcipi d' acciajo formate di più aste impernate nel centro e alle estremità, le quali, allo stringere de manichi, s' allungano e stringonsi in punta, e coll' allargarli s' accorciano, e le cime ne restano separate. Una di queste cime, mentre separate erano, noi prendemmo fra l' indice e 'l pollice; e visibilmente, e sensibilmente vedemmo la macchinetta divergere. Questa allungammo, e le unite punte prendemmo fra le stesso due dita; e la macchinetta più non si mosse. Questo sperimento ripetei e feci ripetere ad altri su cesoje, su varie specie di tanagliette, e sulle medesime molle da fuoco; e n' ebbi sempre lo stesso fenomeno. Ora, se nelle due punte separate v' è un fluido che agisce; come dirò io che sopravvenga un fluido d' opposta natura quando le due punte unisco sì da tenerle con due sole dita? Come non dirò piuttosto che, suscitando lo stesso fluido due moti contrarj nelle due contrarie parti, questi s' elidano e ne risulti la quiete? Con tutto ciò confessare pur si deve, che a questo fluido, qualunque ei siasi, s' accoppiano e insieme agiscono, il magnetismo, la luce, il calore, il vento, e le proprietà delle sostanze che a noi lo danno, o lo tolgono nelle sin quì indicate circostanze; e tutto tende a dimostrare che quegli agenti che producono l' elettricità, e 'l galvanismo, producono pur tutti i fenomeni della elettrometria sotterranea. Già avvertii che il cel. *Ritter*, trovato aveva il rapporto fra l' azione della luce e quella del galvanismo, com' io l' ho tro-

vato fra la prima e quella che chiamo rabdomanzia. Agiscon su questa gli acidi e gl' alcali, come sul galvanismo; e come nelle sperienze galvaniche di *Ritter* lo zinco rileva ed espande le sostanze, e 'l rame le fa abbassare e le contrae, così nelle mie fa divergere il primo, e fa convergere il secondo: il che, come ben vedete, ad un alzamento, e ad un avvallamento corrisponde. Così trovò lo stesso ingegnoso sperimentatore, che i due poli d' un' asta calamitata agivano riguardo al galvanismo come due sostanze eterogenee; cioè il polo Nord come lo zinco, il polo Sud come il rame (1); e questi effetti pur io ottengo nel moto dell' asta medesima. Egli trovò prodotte dal galvanismo la palpitazione del cuore l' acceleramento del polso, il calore, e 'l freddo; ed il Sig. *Oersted* ebbe il freddo dal polo positivo (2). Tutto ciò succede nell' elettrometria sotterranea. Che vi siano delle sostanze dotate de' due poli galvanici, senza che abbiano nessuna attrazione, o repulsione come l' hanno le sostanze magnetiche, osservollo il cel. *Humbolt* nel suo viaggio in America (3). Che i corpi animali e vegetali siano specie di pile o d' aste calamitate osservaronlo *Vassalli*, *De la Metherie*, *Ehrmann*, e *Ritter*; e quest' ultimo pur vide che i muscoli flessori hanno un' azione galvanica opposta a quella de' muscoli estensori, e i nervi, e i muscoli piegati opposta a quella de' tesi (4). *Ehrmann* vide in un dì borrascoso cangiarsi l' elettricità positiva in negativa, e che molti fenomeni nasceano da una elettricità inerente ai corpi (5). *Libes* osservò che i corpi resinosi hanno un' azione elettromotrice, e cambiasi l' elettricità collo strofinio (6). *Brugnatelli* mi dice d' aver veduto nelle sperienze galvaniche i metalli, prendendo una forma dendritica, altri all' ingiù discendere come radici, e altri all' insù elevarsi come rami. Tutte queste son pure analogie evidenti co' fenomeni da me osservati!

(1) Annal. der Physick. 1805. 1. Stuck.
(2) Journ. de Chim. & de Phys. n. 17.
(3) Journ. de Phys. tom. 59. pag. 192.
(4) Annalen der Phys. l. c.
(5) Journ. de Phys. tom. 59. p. 99.
(6) Ib. pag. 154.

XXVII. Per ultimo siami lecito d' osservare, pria di chiudere questa lunghissima lettera, che se la scoperta dell' ill. *Galvani*, e 'l ritrovato del cel. *Volta*, hanno sparsa una gran luce su molti fenomeni fisici, e specialmente sulla Fisiologia animale, gli sperimenti miei, se l' amor proprio non m' inganna, hanno, oltre ciò, un' utilità più diretta, e dirò così più pratica. 1. Confermano, mettono nel loro vero lume, e classificano que' fenomeni, de' quali gli antichi, e anche i moderni si giovarono per indagare vene d' acque sottocorrenti, e sotterranei metalli e bitumi; ma nel tempo stesso mostrano che, potendo lo stesso effetto da più cagioni derivare, vi vuole discernimento e cautela nel determinar quello che il produce, confessando l' incertezza della congettura, anzichè asserir come certo ciò che solo è probabile. 2. Spiegano i fenomeni, or non creduti, ora riputati portentosi, del magnetismo animale e del perkinismo, ne' quali, sebbene sovente siavi stata e siavi dell' impostura, pur v' è in origine un fondo di verità. 3. Mostrano nelle diverse parti del corpo animale e anche vegetale, la facoltà d' emettere e d' attrarre il fluido qualunque siasi, per la quale io *positive*, e *negative* le chiamai; ma fanno al tempo stesso vedere che questa facoltà, non a tutti comune, e non uguale in tutti quelli che ne son dotati, può alterarsi, cangiarsi, e distruggersi per lo stato di salute, pel caldo, per la luce, pel modo di vestirsi, pe' corpi sottoposti o contigui ec. 4. Fanno conoscer la natura positiva o negativa de' metalli, de' bitumi, de' sali, delle pietre preziose, e altri fossili, ond' evitare gli errori e gl' inganni, o sospettarne almeno; e mostrano come pur questa alterni, e s' alteri per le percosse, lo strofinamento, l' azion solare, il caldo, e per le altre già mentovate cagioni. 5. Avvertono, prima d' applicarvi altri sensi e altri criterj, dell' indole di parecchi vegetabili, e delle parti loro; e in somma mostrano fra i tre regni della Natura de' nuovi rapporti dai quali il Fisiologo, il Medico, il Chimico, il Naturalista potranno trarre de' nuovi lumi, e de' nuovi vantaggi.

Sono ec.

POSCRITTO.

Ho parlato in più luoghi di questa Lettera, e specialmente al num. XI. del rovesciato movimento delle aste tenute fra le dita, o della bacchetta impugnata, pel rotto circolo galvanico, ma non avea mai pensato a provare se la distanza orizzontale equivale alla verticale; cioè se succede colla bacchetta e coll' asta ciò che succede col pendolo, il quale se, mentre gira, sollevasi dai 2 ai 4 pollici, rimane immobile; e sollevato da 5 in 6 pollici gira in senso opposto. Veduto già aveva infinite volte che la bacchetta e l' asta cangian moto col solo mettere in terra il piede o sulla tavola la mano ch' io tenea sulla sostanza attiva; ma ho ora veduto che se sì il piede che la mano alzo verticalmente per pochi pollici, sì l' uno che l' altro stromento restano immobili, sinchè non giungo alla distanza verticale di 5 in 6 pollici almeno, e di maggior distanza se la sostanza ha considerevol massa. Io non tenterò di spiegare come la distanza verticale differisca dalla orizzontale. Solo osserverò esser noto, che l' aria è un coibente, e non lo è il pavimento. Altri sperimenti potrà fare chi vuole stabilire teorie: io non ne fo, e non ne adotto. Che se ho detto (pag. 202 nota 1.) attribuirsi da alcuni Fisici il moto d' attrazione e di repulsione negli sperimenti elettrici, all' essere un corpo mobile or mancante or saturo d' elettricità, non è già che questa opinione adotti a preferenza di quella d' altri Fisici, che la ripulsione vogliono doversi alla elettricità omologa di due corpi, e l' attrazione alle elettricità eterogenea, o contraria. In qualunque sistema i fatti sussistono.

Alla pag. 217, *prima di questa Parte IV. lin.* 2 *il numero omesso nella stampa è* 167.

MEMORIA

Sulla differente conducibilità del calore conosciuta cogli sperimenti fatti su alcune stoffe delle quali sogliamo vestirci.

DEL SIG. GIOVANNI SENEBIER

Letta nell' Acc. imp. di Torino ai 29 Nevoso An. XII.

Non ha molto che i Fisici, specialmente per le ricerche di *Black*, *Wilke*, *Crawford*, *Lavoisier* e *La Place*, hanno formata una giusta idea sulla combinazione del calorico colle diverse sostanze; ma sebbene que' grandi uomini abbiano posti i fondamenti di questa parte di Fisica, non hanno però sparso tutto il lume che sen può sperare, tanto sulle scienze come sulle arti.

Sembra che su questa materia abbiamo due principj ben istabiliti. 1. Tutti i corpi contengono una certa quantità di *calorico*, ossia di *caldo*. 2. Tutti non hanno con esso la medesima affinità, e non ne sono ugualmente conduttori.

Il Sig. Co. *di Rumford* celebre per tante belle scoperte fisiche, e più ancora per quelle che il suo cuore benefico gli ha suggerite a sollievo dell' indigenza, s'è, sino a un certo punto, occupato del soggetto ch' io sono per trattare, cioè ha esaminata l'influenza d' alcuni corpi per conservare più o meno il caldo di quelli a cui mettonsi in contatto. Potea bensì da quegli sperimenti congetturarsi il vantaggio delle diverse stoffe colle quali ci vestiamo per conservare il calore del corpo; ma poichè non erano stati fatti all' aria libera, nè sulle stoffe, che comunemente usiamo, non scioglieano abbastanza il problema per applicarlo all' uso pratico, e ai bisogni della vita. Gli sperimenti ch' io ho fatti, e che vo ad

esporre, se non sono del tutto nuovi, offrono almeno delle pratiche conseguenze.

Ho fatti e rifatti più volte, e in circostanze diverse gli sperimenti che sono per raccontare. Ho adoperati de' vestiti, dirò così, che aveano le stesse dimensioni, ossia specie di astucci o sacchetti, ne' quali i miei termometri a palla nuda facilmente collocavansi. Gli ho così sospesi ad una cordicella distante 4 piedi dalla mia finestra: gli ho riscaldati finchè il mercurio in essi si alzasse a 32°, che è a un dipresso il grado del calore del nostro corpo; e gli ho osservati finchè raffreddandosi arrivassero alla temperatura dell'aria nel luogo che occupavano; notando scrupolosamente il tempo impiegato per ottenere quel raffreddamento. Affin d'avere più facilmente i risultati di confronto, e per allontanare le differenze che nascon naturalmente dalla differenza delle temperature, ho scelti i risultati che ho ottenuti ne' momenti ne' quali la temperatura era a un dipresso uguale.

Ho sempre paragonato il raffreddamento de' termometri vestiti con quello d'un termometro nudo, sollevato alla medesima temperatura degli altri, affin d'avere un termine di paragone; benchè ben sapessi che la conducibilità del calore nel mercurio e nel vetro è ben diversa da quella de' nostri corpi. Devo altresì osservare che la differente umidità dell'aria introduce delle grandi anomalie in queste sperienze. Quantunque sia ben lontano dall'avere sperimentate tutte le stoffe, ho però steso i miei sperimenti su tal numero di esse, che da questi giudicar si può degli effetti che dalle altre possiamo aspettarci.

I tre regni della Natura ci somministrano di che vestirci; ma ho esclusi dalle mie ricerche i metalli, poichè niun ignora che le sostanze metalliche sono eccellenti conduttori del caldo, e quindi non atti a conservarlo; e altronde le stoffe d'oro e d'argento or non sono più di moda. Quindi mi sono limitato ad esaminare le stoffe formate di materie vegetali e animali; e le ho sperimentate or separatamente, or in vario modo combinate.

I risultati che son per dare sono i termini medii di molte sperienze simili fatte nelle medesime circostanze.

Cominciai gli sperimenti, con *vestiti* o sacchetti di *tela bianca quasi fina*, coi quali copriva i termometri: prima con un vestito solo, indi con due uno sull'altro; e sì i termometri vestiti che il nudo si fecero salire a 32°: la temperatura della camera era a 7° ½.

	minuti	secondi
Il termometro nudo si rifreddò dopo -	13'	40''
——— con un vestito - - - - -	22'	30''
——— con due vestiti - - - - -	43'	39''

Le tele grossolane di tessitura fitta parvemi che conservassero il calore più lungo tempo che le tele fine; ma lo sperimento mostra sempre il vantaggio che v' ha a portare due camisce.

Quindi adoperai pe' termometri de' vestiti di bombagina (*basin*), piccola stoffa di cotone.

Il termometro nudo si rifreddò dopo -	14'.	
——— con un vestito - - - - -	33'	50''
——— con due vestiti - - - - -	55'	2''

La bombagina dunque impedisce meglio che la tela di lino la dissipazione del calore: e ciò nasce non solo dall' essere più grossa e fitta, ma anche dalla proprietà del cotone; poichè difatti quelli che portano camisce di cotone, come usasi all' Indie (e or anche fra noi), osservano che quando uno traspira raffreddasi men presto, che se porta le camisce di lino o di canapa. Dopo d' aver provato il cotone tessuto volli provarlo anche non filato. Presi 36 grani di cotone, e ne involsi il termometro di maniera che fosse floscio quanto era possibile: lo strinsi quindi e lo addensai intorno alla palla quanto potei, senza però serrarlo con una tela.

Il termometro si abbassò dopo 50' 40'' a 11° ch' era la temperatura della camera; e questa sempre indicherò quando differirà da 7°. Il termometro coperto col cotone stretto, vi discese in 57' 20''. Questa osservazione prova, che quando il cotone si lascia floscio tanto ne' vestiti imbottiti (*piqués*) quanto nelle coltri, non si perde molto per la conservazione del caldo.

Passo ora dal regno vegetale all' animale, cominciando dalle stoffe di seta. E' facile il comprendere che la seta tessuta assai rara e sottile, con molto *appretto*, perde una parte

della sua proprietà di mantenere il caldo. Il raso (*satin*) tien più caldo che il taffetà; ma amendue tengono men caldo che la tela. Ho fatte molte delle mie sperienze sulle stoffe di moda; e credo poterne inferire che queste assai molli e pieghevoli tengano più caldo, che le vecchie stoffe più solide. Mi sono altresì convinto che l' *appretto* (cioè la gomma che si dà alla stoffa perchè abbia della consistenza) loro impedisce d' accostarsi bene al termometro sebbene siano chiuse come le altre dal filo che ve le attacca.

Il termometro vestito di raso si rifreddò in 18' 55''
——— con due vestiti - - - - - - 22' 50''
——— vestito di taffetà - - - - - 16' 35''
——— con due vestiti - - - - - - 18' 31''

Pensava che l' *ovata*, o imbottitura fatta con cenci di seta sfilati e scardassati, fosse un vestito caldissimo; e tal di fatti si crede. Ne feci degli stucci o borse mettendo l' *ovata* fra due taffetà, come adoprasi comunemente; ma il termometro con una di queste borse si rifreddò in 22' 25''; con due, in 27' 29'', il che mi fece ancor meglio osservare l' influenza della gomma sulla proprietà di mantenere il calore: proprietà che la seta perde per la preparazione che le si dà si per tesserla che per *apprettarla*, divenendo così un miglior conduttore del calore che non è naturalmente. Son quindi persuaso che le diverse tinture che dannosi alla seta, influiscano per esse per accrescere o diminuire la conducibilità, secondo la natura delle sostanze adoperate per colorarla.

Intrapresi quindi le stesse sperienze sulle stoffe di lana; e ne scelsi tre differenti, che mi parvero proprie a far giudicare di tutte le altre: cioè la flanella fina e fitta, la flanella di men fitta tessitura, ma più grossa, e la *durance* ch' è una stoffa di lana assai fitta e liscia.

Il termometro coperto della prima si rifreddò in 40' 35''
——— con due vesti - - - - - in 56' 45''
——— coperto della seconda - - - in 39' 25''
——— con due vesti - - - - - in 54' 45''
——— coperto della terza - - - in 37' 5''
——— con due vesti - - - - - in 48'.

Io credo, in conseguenza d' alcuni sperimenti, che i panni fini e fitti siano più caldi che i men fini e men fitti;

ma v'ha pur de' panni grossolani, ne' quali la grossezza compensa la finezza, e la tessitura fitta relativamente alla conservazione del caldo; onde possono a questo riguardo essere preferibili ai panni più fini e belli (1).

Notisi che la lana, per la preparazione che subisce per esser atta alla tessitura, perde, ancor più che la seta, della proprietà conservatrice del caldo.

Provai allo stesso modo le pelli preparate per farne guanti, come la pelle di cane, e la pelle gialla e morbida che diciamo di dante (*de chamois*).

Il termometro vestito di pelle di cane si rifreddò in 29' 50''
——— di pelle di dante - - in 64' 7''

In quest' ultimo caso ebbi l' occasione d' osservare l'importanza d' una rigorosa applicazione de' vestiti o borse sul termometro per conservare il suo calore. Avendol coperto con altra pelle di dante meno morbida e pieghevole, tale però che al termometro accostavasi, questo si rifreddò in 22' 5.

Osserverò inoltre che il *gilé*, o corpetto, più caldo che m' abbia, è di pelle gialla morbidissima foderata di flanella fina; e non posso servirmene se non quando devo star lungamente in luogo freddissimo senza far moto.

Le medesime sperienze ho ripetute sulle pellicce, ossia pelli alle quali conservasi il pelo, adoperando quelle d' Astracan, che sogliono servire di fodera, ed ho variati gli sperimenti mettendo il pelo or in dentro, or in fuori.

Il termometro vestito di tal pelle col pelo in fuori si rifreddò - - - - - - - - - - - - in 25' 17''
——— col pelo in dentro - - - - in 57' 45''

Pare quindi essere il pelo uno de' migliori preservativi contro il freddo, e che la stessa preparazione della pelle diminuisca la sua conducibilità del calore, spogliandola della

---

(1) Sperimentai col metodo del Sig. *Senebier* il feltro di capelli formato di un terzo di seta e due terzi di pel di lepre in confronto d'un panno. Sebbene il panno fosse al feltro pel peso in pari superficie come 5 a 2, pure il termometro coperto di panno s' abbassò dai 32° ai 9° (temperatura dell' atmosfera) in un' ora meno 10'', e 'l coperto di feltro 35'' più tardi. *Il Trad.*

parte mucilaginosa, che naturalmente contiene, e sostituendo a questa nelle pelli conciate una materia carbonosa che è un assai cattivo conduttore del caldo. Conviene però osservare che, siccome le pelli col pelo, d' ordinario son poco morbide e pieghevoli, non s' applicano mai perfettamente sul termometro; il che diminuì l' effetto che doveano produrre; ma non si dee temere quest' ostacolo, o almeno sarà di poca conseguenza quando noi cen vestiamo.

Non trascurai d' esaminare l' influenza della più fina piuma d' alcuni uccelli (*édredon*), mettendola fra due taffetà, come adoperar si suole sia per coperte sia per sopravveste (*deüillette*). Il termometro così vestito non si rifreddò che in capo a 60' 27''; ed è questa la borsa che conservò più lungamente il caldo.

Sapea che le vernici erano cattivi conduttori del caldo; e volli vestire un termometro di taffetà inverniciato, che mal a proposito chiamasi *taffetà incerato*: non si rifreddò che dopo 57' 35''; il che mi spiegò la cagione del caldo che sentesi sotto i cappotti di tal taffetà, che portansi in occasione di pioggia, e in tutte le parti del corpo ove il taffetà si applichi. E' noto altresì che tutti gli olj e le resine son cattivi conduttori del calore.

Ricercai in seguito qual sarebbe il risultato della combinazione di queste diverse maniere di vestirsi per conservare il caldo, per vedere se conveniva applicare sulla pelle la stoffa meno conducente del calore, ovvero sovrapporla ad un' altra. Vestii il termometro di tela, e a questa sovrapposi un vestito di flanella. Il termometro si rifreddò in 32' 22''; cioè poco più tardi che colla sola tela. Contemporaneamente vestii altro termometro di flanella, e vi sovrapposi la tela; e si rifreddò in 40' 55''; cioè un po' più presto che se la tela non vi fosse stata. Vedesi in amendue questi casi come la tela sia conduttrice del calore; e al tempo stesso qual vantaggio siavi a portare la flanella sulla pelle.

Sovrapposi un vestito di flanella freddo su un termometro già vestito di tela, e scaldato a 32° come gli altri: vi vollero 30' 11'' prima che si rifreddasse, e fuvvi appena un minuto di più di differenza nel rifreddamento del termometro vestito di sola tela. Ripetei gli sperimenti colle pellicce,

Digitized by Google

ed ebbi dei risultati analogi, ma proporzionali ai gradi di conducibilità, che in loro avea trovati.

Restavami a cercare l' influenza d' un vestito freddo sul termometro nudo scaldato a 32° per vedere che cosa si può guadagnare coprendoci quando siamo caldi. La temperatura de vestiti era a 9° come quella della camera.

Il termometro nudo si rifreddò in - - - - - 14' 7''
——— vestito di tela - - - - - - - 17' 13''
——— ——— di flanella - - - - - - 23' 5''
——— ——— di pelliccia - - - - - 34' 5''

Cimentai quindi l' influenza dell' umidità de' vestiti sul rifreddamento, il che mi parve importante a fin di prevenire le malattie che nascono dal trascurare le debite precauzioni nelle grandi traspirazioni. La temperatura della camera era a 7, come nella maggior parte delle sperienze precedenti.

Il termometro vestito di tela asciutta si rifreddò in 25' 35''.
——— ——— di tela bagnata - - - - 6' 50''.

e quindi s' abbassò sino a 5° $\frac{1}{2}$, cioè di 1° $\frac{1}{2}$ sotto la temperatura della camera: effetto naturale della svaporazione, la quale affrettò altresì il rifreddamento del termometro vestito di tela asciutta che stavagli vicino. Un termometro vestito di flanella bagnato si rifreddò in 14' 2''.

Affin di poter meglio paragonare gli effetti dell' umidità sul termometro con quelli che la medesima produce sul corpo umano che traspira, esposi i vestiti de' termometri al vapore dell' acqua bollente, e mentre questi erano a 32°, il termometro vestito di tela si rifreddò in 13' 52''
e 'l vestito di flanella - - - - - - - in 19' 40'';
il che prova l' avvantaggio che v' ha a portare la flanella sulla pelle, poichè ne ritarda il rifreddamento.

Feci pur su me stesso uno sperimento importante pel soggetto che trattasi. Nell' inverno dell' anno II. mentre il termometro era a 5° $\frac{3}{4}$ e soffiava una fortissima tramontana, mi misi sullo stomaco un termometro sotto un *gilé* di flanella, e in capo a mezz' ora lo vidi alzarsi a 27° $\frac{1}{4}$: un altro termometro avea messo sopra il gilé medesimo, e s' era alzato a 20° $\frac{1}{2}$: un terzo termometro messo sulla camiscia era a 16° $\frac{1}{4}$: e un quarto attaccato sul vestito era a 4° $\frac{1}{2}$. Questa sperienza prova quanto il calor animale si riproduce facilmente:

osser-

osservazione che merita un serio esame e altre ricerche, che quì non hanno luogo; onde terminerò questa memoria con alcune osservazioni pratiche.

Vedesi dalle precedenti sperienze la ragione per cui, in diversi luoghi tempi e circostanze, diverse stoffe adoprano gli uomini per coprirsi (1); poichè tutte le stoffe non hanno la medesima conducibilità pel calore, e nol perdono con pari facilità.

Le materie animali sono men buono coduttore, che le vegetali, e le metalliche. La Providenza ha disposto che gli animali pelosi, devono per questo mezzo conservare nel miglior modo il caldo necessario alla lor vita: quindi vedesi che le pellicce sembrano calcolate sui climi in cui gli animali devono vivere, cioè sulla quantità del calore che possono perdervi e riprodurvi. Gli animali de' climi meridionali sono senza peli o ne hanno pochi; mentre quelli de' paesi settentrionali hanno fitte e lunghe pellicce, che perdono in parte quando trasportansi in più caldo clima.

Fra le materie animali, le più proprie a conservare il caldo sono le pellicce medesime degli animali; e ben più proprie a ciò sono che le stoffe tessute co' loro peli. Forse è l' aria aderente ai peli liberi che loro dà questa proprietà, secondo la bella idea del Conte di *Rumford*, perchè l' aria è uno de' più cattivi conduttori del caldo. Tutte le pellicce però non hanno questa proprietà al medesimo grado: quelle di castoro e di lepre sembrano le più calde. Le loro affinità coll' aria sarebbon elleno differenti da quelle delle altre pellicce, o avrebbon elleno un' affinità diversa pel calorico?

Se ho mostrato che due camisce e due vestiti della stessa stoffa conservavano bensì più a lungo il calore, ma nol raddoppiavano; è ben chiaro che ciò nasce perchè il vestito superiore non ha coll' aria e col corpo coperto i medesimi rapporti che ha il vestito interno.

Gli sperimenti fatti sui vestiti immiditi mostrano il pericolo che v' ha a portare abiti bagnati, a dormire in len-

(1) Intendasi ciò quando non sono schiavi della *Moda* che non sente ragione.

zuola non ben asciutte, a tenersi indosso le camisce e altri abiti inumiditi dalla traspirazione. L' umidità che svapora pel contatto del corpo caldo, ne porta via il calore, ed è cagione del freddo che allora si sente, e del periglio di prendersi un mal serio, se non si previene il raffreddamento coll' esercizio o con qualche altro mezzo.

Converrebbe forse portare all' inverno de' vestiti di color nericcio o scuro, perchè rifletton meno i raggi del sole o del fuoco, e assorbiscono perciò una maggior quantità di caldo.

Per ultimo bisogna pel freddo calcolare i mobili, come i vestiti. Le tappezzerie, i tappeti, le coperte delle seggiole devono, per l' inverno, esser di lana anzichè di seta. Sul letto conviene mettere immediatamente sulle lenzuola, le coperte di lana, o le coltri di piuma.

A.

SCOPERTA

di due nuovi metalli nella polvere nera che resta dopo la soluzione del platino.

DEL SIG. SMITHSON TENNANT.

Bibl. Britann. Num. 218.

S' erano accorti i Chimici, che sciogliendo il platino restava una polvere nera insolubile, e i Sigg. *Descotils*, *Vauquelin* e *Fourcroy* s' erano affrettati d' analizzarla, e in essa aveano riconosciuto un nuovo metallo che avea delle proprietà particolari. Ciò pur vide il Sig. *Tennant*, ma vide al tempo stesso, che questa polvere nera non uno ma due metalli contenea forniti di proprietà diverse. Chiamavasi *Osmio* il primo a motivo d' un odore particolare; e piacquegli chiamar questo *Idrio*, a motivo de' moltiplici e variati colori, che produce nelle diverse preparazioni.

Digitized by Google

METODO

di purgar l' olio men buono e imbiancarlo.

DEL SIG. PROF. BONVICINO.

Ac. Imp. di Torino per gli anni XII e XIII.

TRANSUNTO.

Già nel vol. XXII degli *Opuscoli Scelti* (pag. 412) sul ragguaglio fattomene dal coltissimo Sig. *D.....*, ho esposto il metodo con cui a Parigi si purgano gli olj, anche i meno atti a far lume; e a norma delle sue istruzioni ne ho fatta anch' io la prova, e m' è ben riuscita. Non oso dir però che sia cosa economica, perchè poco olio puro e limpido ebbi da olio feccioso di ravettone. Or leggo nel volume ultimamente pubblicato dell' imp. Accad. di Torino, che il cel. Prof. *Bonvicino*, che a Parigi era come Membro del Tribunato, intese dall' illustre *Chaptal*, allora Ministro dell' Interno, che con semplice ad economico metodo purgavasi qualunque olio, anche quello che traesi dalle ossa frante e spremute (1); e l' olio così purgato adoprasi nei così detti *quinquais*, ossia lampe d' Argand, in tutte le case, perchè non dà mai nè fumo, nè cattiv' odore, nè fa fungo: i quali incomodi cogli altri olj difficilmente si schivano.

Benchè il metodo sia analogo al già da me pubblicato, pure quì il ripeterò, sì perchè vi sono alcune differenze, sì perchè il Sig. *Bonvicino* l' ha anche perfezionato riducendo l' olio limpido e bianco in modo da servire alla pittura e ad

(1) Vedi su di ciò la Memoria del Sig. *Ferri* Op. Sc. Tom. XVIII. pag. 305.

altre arti. Osserva diffatti l'ill. Chimico, che pria s' adoperava calce, o carbone, e allora o non otteneasi perfettamente l'intento, o molto olio perdeasi, perchè ridotto era in sapone dalle sostanze saline, alcaline e terrose. Or più non s' adopera che acido solforico (olio di vitriolo) concentrato, il quale intacca specialmente le sostanze mucilaginose, che degradano la maggior parte degli olj; distrugge la loro organizzazione, e li carbonizza, e può quindi l' olio da esso liberarsi per mezzo dell' acqua. Il cel. *Vauquelin* assicurollo che a Parigi altro metodo or non s' adopra a purgar l' olio pei *quinquais*. Ecco 'l metodo.

Prendansi cento parti d' olio che vuole purgarsi, p. e. 100 once. Vi si versi una parte e mezza (un'oncia e mezza) d' acido solforico concentrato. Si agiti, o si rimescoli questa mistura, sinchè divenga ben nera. Dopo quattro o cinque ore vi s' infonda dell' acqua copiosamente; e di nuovo si agiti, e si rimescoli il liquore sinchè tutto sia bianco. Lasciando quindi tutto in riposo l' olio se ne separa, galleggia, e 'l carbonio prodotto, e l' acido impiegatovi restano nell' acqua. Si coglie quindi l' olio, e si filtra a traverso il cotone, per mezzo della qual filtrazione resta liberato da quella parte carbonosa, che potrebbe renderlo men puro.

Di ciò non contento l' illustre Chimico, nella seconda Parte della Memoria che su quest' oggetto lesse all' Accademia imperiale, espone le ulteriori sue ricerche fatte e coronate da ottimo successo, per decolorare interamente l' olio di noce, e renderlo atto non solo alla pittura e alle vernici, ma a condimento delle vivande, sostituibile al buon olio d' olive.

Osservato avea che l' olio di noce purgato coll' acido solforico ritenea la proprietà di seccarsi presto quando uniasi alla biacca, e ad altri ossidi metallici; ma vedea che tuttavia conservava una tinta giallognola, che degradava alquanto i colori, e specialmente i bianchi sì nella pittura, che nelle vernici; onde studiossi d' adoperare i mezzi che la Chimica suggeriagli per ispogliarlo d' ogni colore.

Cimentò l' acido muriatico ossigenato, e si trovò deluso, sia che l' adoperasse in forma di gas, o in forma di licore. Sapea che alcuni ossidi s' adoperano a purgare, e rischiarare

l'olio; ma sapeva altresì che il litargirio, o l' ossido di piombo scaglioso e vitreo, il minio o l' ossido rosso dello stesso metallo, l' ossido rosso di mercurio, e altri simili che adoperarsi si sogliono a render limpido l' olio per alcune arti, sono lenti veleni, e quindi sommamente nocivi alla salute degli uomini, che sen volessero servire per condimento. Innocenti sarebbono stati l' ossido nero di manganese, e 'l muriato di soda ossigenato; ma questi non produssero il desiderato effetto.

Sapea che il Sig. *Maistre* aveva imbiancato l' olio di noce spremuto di fresco con una mistura della terra di Caseletto, terra bianca e friabile, ch' è un misto d' alumina e di silice, e che trovasi fra le idrofane del Mussinet. Sperimentò quella stessa terra, ma, o perchè l' olio non fosse fresco, o perchè fosse già stato purgato coll' acido solforico non ne ottenne l' effetto desiderato.

Quantunque al mentovato Sig. *Maistre* non fosse riuscito di scolorar l' olio colla magnesia, pur essendovi in Piemonte gran copia di magnesia nativa, il dotto Professore volle pur questa sperimentare, e riuscì nell' intento adoperando la magnesia di Baudissero, terra che in Torino s' adopera per la fabbrica di porcellane del ch. *Gioannetti*.

Ecco il metodo da lui tenuto. Purgò col precedente metodo dell' acido solforico l' olio di noce, e questo avea tuttavia una leggiera tinta giallastra. Ne mise da due a tre libbre in una bottiglia, e v' introdusse sei once di magnesia nativa di Bandissero polverizzata. Agitò la bottiglia, e lasciandola aperta la espose al sole sù una finestra, ove pur di tempo in tempo andava agitandola. In capo a 24 ore l' olio erasi sensibilmente scolorato, e in capo a tre o quattro giorni fu limpido come l' acqua.

Osservò che per mezzo di questo processo l'olio di noce perdea pure il cattivo gusto, e cattivo odore che gli è proprio. Era eccellente per le lampadi, non facendo punto di fumo, o di puzzo; e sebbene conservasse ancora un pocolino del gusto d' olio di noce, pur era buono a mangiarsi coll' insalata, e migliore dell' olio d' olive comune.

L' olio così preparato conserva la sua proprietà di presto seccarsi; proprietà che può essere accresciuta col metodo

ordinario della cottura cogli ossidi di piombo: cottura che quando sia fatta a dovere non gli toglie punto la sua limpidezza; onde può con gran vantaggio adoperarsi nella pittura e nelle vernici.

Sospettò quindi che al Sig. *Maistre* non fosse riuscito di scolorare l'olio colla magnesia, o perchè essendo di commercio fosse impura, o perchè il Droghiere data gli avesse altra terra in luogo della magnesiaca, o perchè fosse tratta dal sal d'Epsom, come trarre la sogliono gli Speziali. Trovò di fatti anche il Prof. *Bonvicino*, che quest' ultima da lui adoperata non iscolorò punto l'olio.

Provò egli un' altra magnesia nativa del Piemonte, che trovasi a Castellamonte; ma nemmeno questa produsse l'effetto della magnesia di Baudissero, la quale non avendo in Torino altro valore che quello che risulta dal trasporto, può riuscire, dice il benemerito Chimico, di grandissimo vantaggio per purgare e scolorare gli olj tanto per condimento dei cibi, come per le arti che d'olj puri abbisognano.

Nel rifare lo sperimento dell' ill. Prof. Torinese, non avendo io bastevol quantità della magnesia nativa di Baudissero, adoperai della nostra magnesia nativa di val Vegezza, che nel 1797 avea presa alle sorgenti della Melezza, al luogo detto l'Alpe di Trence in Val di Tossico, sotto la vetta detta la *Piodina di Crana*. Non dirò d'aver ridotto l'olio alla chiarezza dell'acqua in tre dì; ma certo ridotto si è sensibilmente più chiaro di quello a cui non mischiai la magnesia, sebbene non fosse esposto che dall' una alle tre pomeridiane al sole, e al sole di novembre.

A.

Della Ruggine *delle Piante Cereali.*

MEMORIA

DEL DOTT. G. CARRADORI

Letta alla R. Società Economica di Firenze nel Maggio del 1805.

Quella malattia, a cui vanno soggette le piante cereali, e specialmente il grano, o 'l frumento (*Triticum*), ed altre piante ancora, e che noi conosciamo sotto il nome di *Ruggine*, era pure conosciuta da tempo immemorabile. I Greci la chiamarono Ερυσιβη, gli antichi Romani, ossia i Latini *Robigo*, o *Rubigo*; e siccome rimaneva la maggior parte di loro maravigliata dai pronti, e sorprendenti funesti effetti di questa malattia, e a causa della loro imperizia nello studio delle cose naturali non ne sapevano intendere la cagione, se la figurarono per una cosa soprannaturale, o sia come un colpo della divina vendetta impresso da un arme del cielo, onde la superstizione glie la fece ravvisare per l' opera di una Dea malefica, che conveniva adorare, e placare in tempo opportuno, acciò si astenesse dal danneggiar le messi, e perciò ai 25 di aprile istituirono in onore di questa Dea delle feste, che furono denominate *Rubigalia.*

Aspera Rubigo parcas cerealibus herbis.
Et tremat in summo lene cacumen humo.
Tu sata, syderibus coeli nutrita secundis,
Crescere, dum fiant falcibus apta, sinas.
Vis tua non levis est, quæ tu frumenta notasti.
Mœstus in amissis illa Colonus habet.
. . . . . .

Parce precor, scabrasque manus a messibus aufer,
Neve noce cultis, posse nocere sat est.
Nec teneras segetes, sed dum amplectere ferrum,
Quodque potest alios perdere, perde prior.
Ovid. Fast. Lib. IV.

I Filosofi hanno sempre pensato, che gli effetti materiali si devono ripetere da cause naturali, le quali per mezzo di studio, e di osservazione conviene investigare per nostra utilità; onde si occuparono in tutti i tempi a ricercare la causa della ruggine, per vedere, se era possibile pervenire a ritrovar dei mezzi di allontanarne i danni.

Io, siccome in occasione della ruggine, che non poco affillisse le biondeggianti campagne nel decorso anno 1804, mi applicai allo studio di questa malattia, non ho creduto inutile di strettamente compilare il frutto delle mie deboli fatiche, dirette a determinare quale sia la natura di essa e la sua origine, che cosa ne abbiano pensato i savj fin quì, e se dalle cognizioni certe, che abbiamo su questo punto di storia naturale, sia possibile il ricavar dei compensi, che siano capaci di vincerla, o di frenarla, per esporlo a questa illustre Accademia; acciò stabilito il limite, a cui siamo arrivati con le nostre cognizioni in questa parte, si sappia per l'avvenire quel che manca su questo soggetto, e non si abbia a perdere il tempo in inutili ripetizioni, o in infruttuose ricerche.

Non vi ha dubbio, è acquisto dei nostri tempi la vera cognizione di che cosa è la ruggine, e si deve ad un nostro Toscano, distinto nella facoltà medica, e per le cognizioni agrarie, e d'istoria naturale assai celebre, il Sig. Dott. *Giovanni Targioni Tozzetti* (1).

Gli

(1) Ma pare, che il celebre *Malpighi* desse prima di tutti la descrizione della ruggine, senza nominarla. = *In frumenti culmo per longum tumor eminet, turgentibus utriculis, atro et eruginoso intus contento pulvere, qui tandem lacerata cuticula foras dispergitur, et gemina quasi vulnerum labia parum distantia, et secundum rectitudinem sibi corrispondentia, erumpunt: Intermedia vero fistulæ pars non parum gracilescit* = *De variis plantarum tumoribus.*

Gli antichi si può dire che conoscessero soltanto la causa remota, o sia occasionale, ma non la causa positiva di questa malattia, perchè quanti sono stati i sentimenti degli antichi Filosofi su questo, tanti sono stati gli errori (1): ma si trova per altro, che essi convengono, che una tenue umidità applicata alle piante cereali, o per mezzo di una scarsa pioggia, o di rugiada, o di nebbia, o vapore, a cui venga dietro immediatamente un forte solo, è la causa della ruggine.

Nec venti tantum Cereri nocuere, nec imbres,
Nec sic marmoreo pallet adusta gelu;
Quantum si culmos Titan incalfacit udos;
Tunc locus est iræ Diva timenda tuæ.
Ovid. loc. citat.

I moderni hanno messo fuori delle plausibili opinioni che restano tutte smentite dalla vittoriosa scoperta del sullodato Sig. Dott. *Targioni-Tozzetti*. Alcuni la crederono un ammasso di ova di piccolissimi animali, altri di viventi animaletti, oppure il nido, o le larve, o gli escrementi di animalucci microscopici. Vi fu chi riguardò le macchie della ruggine, come tante bruciature dei raggi solari riuniti in tanti fochi dalle gocciole dell' acqua sparse sulle piante del grano. *Hales* la credè un sugo nutritivo della pianta, che stagnando si corrompe, e corrodendo i vasi che lo contengono, cola fuori, e si manifesta in forma di ruggine. *Tillet* lo credè effetto d' un umido acre, e dotato di una facoltà corrosiva sparso per l' aria: le nebbie, secondo lui, hanno una tale causticità da rompere il tessuto vascolare delle piante cereali lì dove si applicano, dalla qual rottura si stravasa un sugo grasso ed oleaginoso, che seccandosi prende l' aspetto di ruggine. Il celebre *Du-Hamel* pure lo attribuì all' acrimonia delle nebbie, ma di nebbie asciutte. Un' opinione simile a quella di *Tillet* l'avea già messa fuori il *Ramazzini*,

(1) *Teofraste*, il più rinomato naturalista degli antichi Scrittori filosofi, disse che la *ruggine* è una specie di putredine = *Aerugo autem putredo quædam resideatis humoris est* =.

pensando, che qualche volta la rugiada si impregni di sali a segno da diventar corrosiva. Il Conte *Ginanni*, conosciuto per le sue osservazioni sopra i granelli del grano che contengono l'anguilline del *Needham*, e specialmente pel suo *Trattato delle malattie del grano in erba*, distinse più specie di ruggine, e fu di sentimento che la *ruggine gialla* fosse cagionata dall' erosione di piccolissimi vermiccioli, e la *nera* si dovesse ripetere dalla soppressa traspirazione delle piante cereali: egli suppose, che qualche volta la traspirazione arrestata da un repentino raffrescamento induca un ingorgo nei vasi che contengono il sugo delle piante, per cui si sfianchino, e trabocchi l' umore contenutovi, che consolidandosi forma quella ruggine, che ei chiama, *atra*, o nera.

Il Sig. *Targioni-Tozzetti* nel giugno del 1766 per mezzo di diligenti osservazioni microscopiche si accertò il primo, che la ruggine è una pianta che nasce, come egli dice, fra pelle e pelle sul grano e su altre piante cereali, e ne dette la figura, ed accuratamente la descrisse nella sua utile ed erudita opera intitolata *Alimurgia*. Ad esso appartiene l' istoria naturale di queste piante, poichè ivi ci dice, come, e dove precisamente ella nasca, come ella fa a vegetare, e a propagarsi. Egli inoltre scoperse, e descrisse dieci specie di ruggine, e altre pianticelle ugualmente microscopiche, che vivono a spese di piante di differenti specie.

Egli per altro non ammette nel grano, che la ruggine di una sola specie, benchè se ne conoscano di due colori, *gialla* e *nera*; ed è di parere, che sia l' istessa pianticella, e non due pianticelle differenti, la quale prenda un aspetto e colore diverso secondo l' età. Poi in un' aggiunta, che è inserita al principio della mentovata sua opera, espone di aver ritrovato nell' anno 1767 una nuova specie di ruggine, che è ancor essa una pianticella microscopica, poco dissimile da una di quelle da lui descritte, la quale si impianta e vegeta nella parte interna delle *camerelle*, cioè dei *calici* o *glume* delle spighe dei grani, sì *grossi* che *gentili*, e pregiudica alle loro semenze.

Il rinomato Sig. Cav. *Felice Fontana* si occupò ancor egli circa all' istessa epoca intorno alla ruggine del grano, e ritrovò per mezzo di diligentissime osservazioni microscopi-

che consistere questa malattia in una vera pianticella parasita, che egli pure fece delineare, e descrisse in una sua operetta stampata in Lucca, in cui prese a trattare un tal soggetto.

Per altro egli è di sentimento, che le due *ruggini* comunemente conosciute e distinte in *gialla* e in *nera*, siano due specie differenti, e non le varietà di un' istessa pianta. La ruggine *gialla*, portano le di lui osservazioni, che è una pianticella formata dall' ammasso di tanti fusti o steli, che hanno una testa grossa, o capocchia, di forma ovale, ma questi steli, o gambi sono sottilissimi, e sono abbarbicati nel tessuto vascolare della pianta del grano, e la ruggine *nera* una pianta composta come di fastelli di tanti chiodi, cioè composta di tanti steli, che hanno la testa più piccola, ma sono più lunghi e più grossi. Egli fece queste sue osservazioni con tanta accuratezza, che potè ravvisare e distinguere il gambo, o stelo, il calice, e la figura delle teste o capocchie dei fusti componenti la ruggine *nera* o *gialla*, come era pure riuscito a *Targioni-Tozzetti*, ma di più nelle teste, o capocchie, che egli assomiglia ad un ammasso di ovicini, o piccole ova, della ruggine gialla, seppe ravvisare tanti *pericarpj* ripieni di semenze.

Non ostante la decisione di questi due uomini illustri sopra la natura della ruggine, le quali obbligano a riguardare, come una verità di fatto, che ella non sia che una piccolissima pianta, vi sono stati dopo, degli uomini ugualmente illustri, che hanno sostenuto una contraria opinione.

Trovo nel *Traité sur la culture des grains* sicuramente asserito, che la ruggine è un *accidente* e non una *malattia* dei grani. La ruggine consiste in una soverchia abbondanza del sugo nutritivo cagionata da una troppo vigorosa vegetazione, in cui non hanno nessuna parte diretta le nebbie. Di fatti i grani i più vegeti ne sono i più danneggiati.

Il celebre agricoltore l' Ab. *Tessier* nel suo eccellente trattato *sur les maladies des grains*, attribuisce questa malattia ad un arresto di traspirazione della pianta cagionato dalle nebbie: l' atmosfera umida, da cui allora restano inviluppate le piante cereali, è la cagione della soppressa traspirazione. I grani i più rigogliosi, perchè traspiran più, vi

sono più soggetti e ne sono più danneggiati. Egli asserisce, in riprova della sua opinione, di avere prodotto un simile fenomeno con spalmare d' olio le foglie d' alcune piante di grano; per questo mezzo la traspirazione rimase soffogata, e si ottenne, dic' egli, una ruggine artificiale.

L' Autore del *Dizionnrio d'Agricoltura* crede, che i governi, o ingrassi favoriscano la ruggine; e che ne siano la cagione le rugiade piuttosto che le nebbie, mediante un sedimento biancastro, che lasciano le gocciole di rugiada sopra le piante del grano; questo sedimento è caustico, perciò attacca le piante, e fa svescicare l' epidermide, ed ivi si forma uno stravaso del sugo della pianta, che si unisce al sedimento della rugiada.

Ma per quanto siano state accreditate queste altre opinioni, non hanno per altro prevalso a quella fondata sull' ispezione microscopica di *Targioni*, e di *Fontana*. *Senebier* nella sua *Fisiologia vegetabile* è portato a credere, che la ruggine sia una pianta parasita, come le sono le muffe, e si appoggia alle osservazioni microscopiche del *Fontana*, verificate poi dal *De Saussure*. Queste insigne Naturalista espose in una memoria del 1794 letta alla Società d' istoria naturale di Ginevra, che i punti della ruggine bene osservati col microscopio hanno tutto l' aspetto di una pianta, che ha la forma di una infinitamente piccola *clavaria*: queste nascono rinchiuse in dei tubercoli, che sono formati dal rialzamento dell' epidermide della pianta del grano, e allora osservate col microscopio le piccole *clavarie* si trovano sviluppate appena ed imperfette. Egli osservò ancora nell' interiore delle clave, o capocchie, quei piccolissimi grani, di cui son ripiene, come osservò il *Fontana*, e che giudicò semenze. Ma in quei tubercoli, o bolle, in cui nascono rinchiuse le dette piccole clavarie, non seppe ravvisare apertura nessuna, o foro, benchè con occhio armato delle più acute lenti.

Il desiderio di riconoscere qual fosse la verità fra tante discordi opinioni, ed il piacere di contemplare le ammirabili piccolezze della natura invogliarono ancora me ad osservare con buon microscopio la ruggine, per giudicare della di lei fisica costituzione. Le mie osservazioni microscopiche portano

Digitized by Google

adunque, che la ruggine è una *pianta minutissima parasita succutanea*, o *intercutanea*, che nasce cioè sotto l'epidermide delle piante del grano, e confermano perciò il sentimento di *Targioni*, di *Fontana*, e di *Saussure*. Per tutto dove è ruggine si trovano scortecciate le piante del grano, o sia con l'epidermide o cuticola sollevata, o rovesciata, o caduta, e dove nasce la ruggine costantemente vi precede un piccolo rialto, a guisa di tumoretto e gallozzola, o pustula, o bolla, che è, dirò così, una svescicatura dell'epidermide originata dalla nascente pianticella della ruggine che vi è sotto, e che nello svilupparsi forza l'epidermide che la ricuopre a sollevarsi, per prodursi all'aria: onde non vi è dubbio, che sia una particolarità della pianta, che costituisce la ruggine, di scegliere per propagarsi quel sito, cioè sotto l'epidermide, o cuticola del grano, come appunto succede di tanti insetti, che scelgono a tale oggetto, chi l'una, e chi l'altra dell'interne parti degli animali.

La pianticella posa, o sia ha le sue radici, o barbe, impiantate nel tessuto cellulare, il quale, come ognun sa, resta appunto sotto l'epidermide di esse piante, o sia parenchima. Le piante cereali son composte di più serie parallele di fibre longitudinali che formano in certa maniera lo scheletro, o l'ordito della pianta, e che sono legate insieme, e ripiene del tessuto cellulare, o parenchima. Ma fra le serie delle fibre longitudinali vi restano dei vuoti o solchi ugualmente longitudinali, simili alle scanalature delle colonne, che sono ripieni dal tessuto cellulare, che si sparge da per tutto, e riveste la pianta del grano. Quivi appunto le pianticelle della ruggine sono abbarbicate, cioè in questi solchi, e di lì, cioè dal tessuto cellulare che li riempie, ricavano il loro nutrimento, e dissugano la pianta.

Di quì si comprende il perchè la ruggine comparisca sempre in forma di corte linee o righe giallastre sparse longitudinalmente sui culmi, o cannelli, o gambi, e sulle foglie, e sulle glume, o loppe, e fin sull'ariste o reste del grano, e di altre piante cereali, perchè quante sono quelle macchioline, o lineette, altrettante sono le pianticelle parasite che vivono, dirò così, incastrate per la direzione delle fibre longitudinali, sopra le dette piante.

Digitized by Google

La ruggine, quando comincia ad apparire, si mostra in forma di *punti gialli* segnati in fondo a dei piccoli tumoretti, o gallozzole, o bolle, perchè le pianticelle che la costituiscono, siccome nascono, come si è visto, sotto l'epidermide del grano, e la forzano a sollevarsi, cominciando a prendere un accrescimento, fanno crepare nell'apice le dette bolle, onde si danno a vedere. Allora le pianticelle della ruggine sono nell'infanzia.

Dopo nel crescere per tutte le dimensioni, e specialmente pel lungo, perchè è loro più agevole il dilatarsi per questa direzione, forzano a squarciarsi affatto le dette bolle, onde è che l'epidermide, che sollevata formava le bolle, o vesichette, obbligata ad allontanarsi in proporzione che ingrandiscono le pianticelle, finalmente si vede staccata affatto, ed accartocciata d'intorno alla ruggine; e allora egli è quando le pianticelle della ruggine sono diventate adulte, ed hanno acquistata la loro perfezione; e allora egli è quando la ruggine è visibilissima, e forma quella polvere gialla che tinge le mani, e che imita nel colore quell' *ossido* naturale di ferro, che si chiama ruggine.

Queste pianticelle parasite si sviluppano dai loro germi, e quindi crescono con incredibile celerità, poichè vien confessato dall'osservazione unanime dei pratici agricoltori, che la ruggine salta fuori a momenti, o in poche ore. Essi hanno osservato, che se dopo una minuta pioggia caduta nella notte, o una nebbia sul far del giorno, la mattina al tardi sopraggiunga una spera di sole, subito i grani, che il giorno innanzi erano sanissimi, si vedono ricoperti di ruggine. Ciò l'ho sentito confermare da tutti i contadini in occasione della ruggine dell'anno scorso. Alle nebbie, che regnarono nel giugno per parecchie mattine, ne venia dietro un sole cocente, e il giorno si scuopriva la ruggine.

La figura della pianta della ruggine, benchè l'abbia più d'una volta in diversi stati, cioè più o meno matura, e in diversi aspetti osservata col microscopio, mi è parsa sempre rappresentare un mucchio di infinitamente piccole teste, o capocchie sferoidali, in cima ad un esilissimo pedunculo, o gambo, o stelo; la ruggine gialla è formata di tante capocchie ovali con cortissimo, ed esilissimo peduncolo, o

gambo; e la ruggine nera è formata da un numero più fitto di capocchie, ma più piccole e col peduncolo, o gambo più lungo (1).

Queste io le credo con *Fontana* due piante distinte, non già per l'accennata distinta figura, che potrebbe essere, come lo credè *Targioni*, un cangiamento prodotto dalla diversa età dell'istessa pianta, ma perchè così nascono precisamente. Io ho osservato nelle piante di grano già mature macchiate dalla ruggine, che si scorgono fra le macchie gialle e nere, che sono tante pianticelle di ruggine perfetta, anche dei punti neri in fondo a quelle bolle, o piccolissime vesiche, che precedono la sortita della pianta della ruggine. Questi punti neri, come mi accertai col microscopio, non erano che pianticelle di ruggine nera nella loro infanzia; qualmente lo sono, come si è desto di sopra, pianticelle nascenti di ruggine gialla, quei punti gialli. Dunque bisogna dire che fossero provenute da una semenza diversa.

Di più, tanto è vero, che la ruggine nera è una pianta diversa dalla ruggine gialla, che la nera si trova separatamente dalla gialla. Io ho ritrovato sulle canne secche e sulle paglie, esposte all' intemperie, questa istessa pianticella che costituisce la ruggine nera, che viene sul grano. Questa nasce precisamente sotto l'epidermide delle canne e delle paglie, come sul grano, e fa rilevare in forma di bolle, e minutissime vesciche l'epidermide, quando ella si sviluppa; e fa crepare ugualmente l'epidermide già sollevata, quando si produce all'aria; ed allora si manifesta in forma di piccoli punti, o lineette nere, in fondo alle bolle, o vescicole costituite dall'epidermide sollevata, tale quale, come la ruggine gialla e nera, sulle piante del grano. Osservata poi col microscopio presenta una figura del tutto simile alla ruggine del grano, cioè formata ancor essa di piccolissime teste, o capocchie attaccate a dei folti gambi. In somma ella è, e nell'aspetto,

(1) Il Sig. Dott. *Giovanni Targioni-Tozzetti* non ravvisò differenza nella figura delle due divisate *ruggini*, ma disse che tutta la ruggine era di una sola e medesima figura *dattiliforme*, variante soltanto per il colore secondo l'età.

e nei costumi similissima a quella del grano, onde bisogna dire, che ella sia un' istessa pianticella. Non vi è altra differenza, se non che la ruggine nera del grano nasce e vegeta sulla pianta ancor viva, e questa sulle piante affatto morte; onde, se queste due specie di ruggine sono identiche, come pare, si deve inferire, che la ruggine nera ha la proprietà di prosperare anco sulle piante morte, cosa che è comune ad altre piante parasite.

Benchè io son di sentimento, che la ruggine nera richieda, per prosperare, le piante del grano le più mature, e prossime a seccarsi, ove in somma è minore la vegetazione, o è vicina a finire; perchè ho osservato costantemente, che la ruggine nera si trova specialmente sulle piante cereali cominciate a ingiallire. Laddove la ruggine gialla alligna sulle piante verdi, e ben vegete, e difficilmente vi si trova la nera; ma se le piante sono avviate a ingiallire, allora la nera si trova accoppiata alla gialla. E questa mi sembra una conferma, che la ruggine nera e la gialla siano due piante distinte, delle quali una sceglie le piante meno succulente, come le più appropriate alla di lei vegetazione, e l'altra le piante verdi, e piene di sugo (1).

Se

(1) Secondo le osservazioni di alcuni, i *grani*, i più rigogliosi, e d'una lussureggiante vegetazione, come v. g. i grani seminati in terreni ben concimati, e bene arati, e nei quali la terra è stata molto attenuata dagli antecedenti lavori, come pure nei terreni leggieri e sciolti, in somma ove le piante di tal sorte trovano la miglior disposizione a crescere prontamente, e a nutrirsi d'un sugo abbondante, ma troppo acquoso, attraendolo con le moltiplici loro radici, sono attaccati dalla ruggine prima degli altri, e più maltrattati. Dicono pure di avere osservato che fra le varietà dei grani, resistono più alla ruggine quelli che hanno la pianta meno erbosa e tenera, e con le frondi più strette. Pare dunque, se ciò è, che la *ruggine* prescelga i grani i più *teneri*, e così i più *succulenti*, e questi siano più atti a farla prosperare, che i più *robusti* e *consistenti*.

Se poi egli è vero, che i grani *radi* siano assaliti dalla ruggine più facilmente e danneggiati più dei *fitti*, se ne vede chiara la ragione; ed è che questi ultimi possono più agevolmente ripararsi dall' applicazione delle semenze della ruggine sparse per l'aria.

Se dunque la ruggine nera del grano è in tutto e per tutto simile a quella che si osserva in alcune piante morte, ecco smentito affatto il sentimento di chi ha pensato, che la ruggine fosse un trabocco di umori, o un effetto di traspirazione arrestata, o procedesse dalla causticità delle nebbie, oppure fossero piaghe, o ferite, o brucciature, o lacerazioni del tessuto vascolare comunque cagionate; poichè niente di ciò potrebbe avvenire in una pianta priva di vegetazione.

Essendo la ruggine, come non se ne può dubitare, una pianta, è naturale che si propaghi per semenza. Ma su questo insorge una non piccola difficoltà. *Senebier* domanda: se le macchie della ruggine sono tante piccole *Clavarie*, come parve al *De-Saussure*, e se, come affermò l' istesso abilissimo Naturalista, nei tubercoli o vescichine che le racchiudono nell' infanzia, non si scorge in principio apertura, nè sorte di foro alcuna; come dunque hanno potuto insinuarsi le loro semenze sotto l' epidermide? Per qual via vi sono state introdotte?

Il fatto è certo, come lo confessano le osservazioni microscopiche anche del *Fontana* e le mie; non si riscontra, nè si scorge, benchè con occhio attento ed armato di lenti, in alcuna delle nascenti bolle o svescicature dell' epidermide, che precedono la sortita della ruggine, apertura nessuna, per la quale si possa giudicare che la semenza o germe, produttrice della respettiva pianticella, vi sia potuta passare a prender posto sotto l' epidermide. Ma questo non costituisce una impossibilità, ma una semplice difficoltà che dee subito svanire tutte le volte che si rifletta che le semenze di sì piccole pianticelle non possono fare a meno di non essere minutissime, e lo saranno a segno da esser capaci di imboccare in qualcuno dei pori organici dell' epidermide che ricuopre le pianti cereali, e per esso internarsi sotto la detta epidermide, ed afferrare il tessuto cellulare o parenchimatoso di dette piante.

D' altronde è ciò quanto mai ragionevole perchè abbiamo degli esempj di piante che hanno il costume di nascere dentro ad altre piante, e delle quali perciò è duopo confessare, che le semenze si siano introdotte nell' interiore struttura, benchè non si vegga di dove sono entrate. Il nostro

Micheli uno dei luminari della bottanica fa menzione (1) di una pianticella parasita, che ha l' istesse inclinazioni della ruggine, di nascere cioè sotto la corteccia delle piante, bensì delle piante morte, e la distingue col nome di *Ceratospernum nigrum, minimum, discoides, e diversarum arborum ramorum emortuarum corticulis, et præcipue e corilo, erumpens.*

Esaminando con attenzione qualcuna delle piante cereali maltrattate dalla ruggine si trova costantemente macchiata per tutto dove è nuda e scoperta, cioè per dove presenta la sua superficie all' immediato contatto dell' aria, e non si riscontra la più piccola macchia, dove i culmi, o gambi, o cannelli, sono rivestiti dalle foglie: il che mostra patentemente, che la ruggine proviene dall' atmosfera, onde abbiamo tutto il diritto di conchiudere, che se la ruggine è una pianta, le di lei semenze sono sparse per l' atmosfera, e da essa vengono depositate sulle piante cereali.

Ma perchè le semenze della ruggine non vadano a vuoto sulle piante cereali, bisogna che si accozzino alcune favorevoli circostanze; e queste sono, come si è sempre saputo, una tenue umidità sparsa, o da nebbie, o da rugiade, o da sottile pioggia, sulle piante, seguita da un forte calore vibrato dai raggi di un sole potente: senza queste condizioni la ruggine non ha luogo, perchè nè le semenze della ruggine possono per quanto si vede appiccarsi alle piante del grano, nè hanno le necessarie condizioni per germogliare comuni a tutte le semenze, quali sono *calore* e *umidità*, in grado diverso, secondo le diverse specie.

Quando un' abbondante pioggia rilava le piante, allora, come è noto a tutti, benchè dopo venga fuori un gagliardo sole, non sopravviene la ruggine, perchè, come ognun vede, le semenze applicatevi devono per questo mezzo esser portate via di sopra a dette piante. E questo si può ottenere anche con un mezzo artificiale, quale è quello di asciugarle con un panno dall' umidità depositatavi dalle gnazze, o dalle

(1) *Nova Plantarum genera* pag. 125 tab. 56.

nebbie, prima che venga fuori il sole, come hanno provato il Conte *Ginanni*, e l'Autore del Dizionario d'agricoltura (1).

Bensì il sopralodato Sig. Cav. *Fontana* è di parere che si richiedano altre condizioni, acciò abbia luogo la ruggine. Egli crede che le circostanze favorevoli per la ruggine siano uno scolo precedente di umore o sugo nutritivo alterato in conseguenza di ristagni prodotti dal fresco della notte, che succede a giornate calde; questo scolo suppone una rottura di vasi; e i semi della ruggine vengono, a tenore della sua opinione, dedotti in quelle ferite, e trovandovi un alimento vi si sviluppano.

Ma ciò non è vero, perchè non sono state mai riscontrate queste ferite nelle piante cereali prima che le investa la ruggine; e quando fosse vero ciò, bisognerebbe che non fossero vere l'esperienze del Conte *Ginanni*, dalle quali si rileva, che basta togliere l'umore acqueo sparso sulle piante del grano, per scansar la ruggine; il che non sarebbe potuto succedere, se vi fossero queste ferite; poichè non sarebbe così agevole il portar via le semenze della ruggine ivi internatesi, con una sì semplice operazione.

Tutte le macchie della ruggine, siccome sono tante *pianticelle parasite efimere*, ecco che senza difficoltà si intende il perchè la ruggine apporti in sì breve tempo danno alle messi. Ma la ruggine, come attestano i pratici agricoltori, il maggior nocumento lo porta ai granelli o semenze, e poco o nulla alle piante, poichè non si riscontra che soffrano alterazione sensibile, ne secchino anticipatamente. Se la ruggine è molta e investe le piante che abbiano, come dicono, il *grano in latte*, allora è fatale; non si trova più nei granelli del grano che la semplice scorza. Se poi la ruggine è poca, ed è venuta tardi, alle piante cioè quasi mature, che abbiano il *grano in cera*, allora il danno è minore, poichè i granelli non potendo essere totalmente dissugati, restano [illegible] e stremeniti. Io son di sentimento, che le pianticelle

(1) Si sa però ancora dagli antichi che le piante cereali rilavate dalla pioggia, o scosse dal vento, erano salve dalla ruggine. *Teofrasto* lo espone chiaramente. *Lib. Historiæ Plantarum.*

della ruggine apportino un tale detrimento ai granelli, perchè essendo impiantate, come si è visto, nel tessuto cellulare, tolgono perciò alla pianta il sugo il più elaborato di quello appunto, da cui il granello o seme ricava il suo nutrimento. Si sa, che nelle piante si distinguono più ordini di vasi, altri per attiarre il sugo dalla terra, altri per elaborarlo, e le fibre longitudinali delle piante del grano sembrano destinate al primo, e il tessuto cellulare al secondo uffizio.

Sostengono i più, che appena è comparsa la ruggine sui grani, sia meglio il mieterli a dirittura, a qualunque grado di perfezione si trovino, che aspettare il tempo della loro maturità. Dicono, che l'esperienza ha fatto vedere, che ancorchè il grano sia in latte conviene mieterlo, perchè se si lascia stare, resta dissugato il granello a segno che non vi rimane che la pura scorza; ma se si mieta, il granello benchè in latte, secca, ed è panizzabile. Questa pratica pare, che abbia tutto il diritto di essere abbracciata, poichè non può esser meglio fondata, che nella certezza in cui siamo, che la ruggine è una pianta parasita che succhia l' umore elaborato dalla vegetazione.

Ma tutte le belle cognizioni che abbiano fino al presente sulla ruggine, temo, che resteranno per un semplice ornamento dello spirito umano, perchè non vedo come si possa ritrarne una sincera utilità, ricavandone un pronto e facile mezzo per liberarsene. Tutti questi che hanno studiato questa malattia, tutti hanno messo a tortura l' ingegno per inventar dei rimedj o ripari a tanto flagello, e tutti hanno proposto quelli che più sono fondati sopra la coguizione delle vere cause che la producono; e questi soli potrebbero riuscire se fossero praticabili.

Perchè la ruggine si produca è necessario, come si è visto, in primo luogo una leggiera umidità sparsa sulle piante del grano. Dunque tutti i ritrovati per allontanarla devono ridursi al solo mezzo di togliere alle piante questa umidità, perchè delle condizioni necessarie per lo sviluppo dei semi della ruggine non si può impedire che questa, non essendo in nostro potere l' altra, cioè il calore che proviene dal sole. Si è visto, che mediante l' umidità, i semi della ruggine si

attaccano alle piante, e che l'umidità è la prima delle condizioni essenziali alla loro germinazione: d'altronde è stato confermato dall'osservazione che tolta artificialmente questa umidità, con asciugar le piante; si ripara alla ruggine, non ostante il favore del sole; e che le si lascia libero il corso, se si lasciano stare bagnate. Dunque con fondamento è stato proposto da taluni di scuotere le piante per far cadere le gocciole d'acqua di cui sono bagnate con qualche artifizio, ad imitazione del vento, che quando si leva dopo le nebbie o le rugiade, coll'agitare le piante fa loro deporre l'acqua, di cui sono asperse, e le libera dalla ruggine. Non è neppure irragionevole il progetto di taluni di accendere dei gran fuochi all'intorno dei campi, ad oggetto di fugare o dissipare i vapori o le nebbie, acciò non si depositino condensati in acqua sulle messi. Ma non essendo, come ognun vede, questi compensi facilmente praticabili, rimane, non ostante tutto il nostro studio, libero il campo ai danni della ruggine.

Siccome le nebbie e poi le rugiade sono le più comuni cause della ruggine, potrebbegli per impedire che si depositassero sulle messi, ricorrere ad una particolar proprietà che hanno certi corpi, alcuni di repellere, dirò così, ed altri di attrarre quell'umidità dell'aria che si condensa specialmente in rugiada? Forse col tempo si potrà trar partito per tale oggetto dalle esperienze del *Du-Fay* (1), confermate ed estese da *Prevost* (2), le quali mostrano che i vetri e i cristalli attirano la rugiada, e i metalli la repellono; onde con questi corpi disposti simetricamente in certi tempi fra le messi, o con altri che avessero l'istessa proprietà, si potesse impedire che le piante si bagnassero, e in conseguenza si ottenesse di salvarle dalla ruggine?

Ma questa è una semplice congettura che appena io ardisco azzardare (3). Forse il replicato studio sopra sì importante soggetto arriverà ad assegnare un agevole preservativo per questa malattia. *Labor omnia vincit.*

---

(1) Mem. de l'Accad. des Sc. de Paris 1736.
(2) Annal. de Chimie de Paris. Ann. XI.
(3) Il sullodato Sig. Dott. *Targioni Tozzetti* nella citata opera a

Sulla maniera di dar le mine colla maggiore efficacia

TRATTO DA VARIE LETTERE

inserite nella Biblioteque Britanique
Num. 222 — 232.

È noto a tutti che per ispezzare gli scogli, e le rupi, si fa in esse un foro cilindrico di convenevole profondità, vi si mette una giusta dose di polvere, e questa (lasciandovi da un lato un canaletto per mettervi il polverino che comunichi l'accensione), si copre di terra, o di mattoni, o di sasso pesto, che fortemente si calca. Credeasi finora, che quanto più stretta restava la polvere, e più calcato il turacciolo, maggior effetto producesse la mina. Questa operazione è lunga e talor pericolosa, sì perchè può cadervi della terra che interrompa la comunicazione, sì perchè può una scintilla, nel levare il cilindro di ferro, accendere prima del tempo la polvere; il che pur troppo succede.

Il Sig. *G. Jessop* in vista di ciò propone un nuovo metodo, che dice d' aver appreso da altri, non soggetto a questi inconvenienti; e che ha una maggior efficacia. „ Quando

---

scrisce che nella ruggine del 1766, il grano vecciato e segalato furono immuni dalla ruggine. Io non saprei, per darne una spiegazione, dir altro che le piante di veccia portassero un riparo o difesa a quelle del grano; poichè, come notò *Teofrasto*, le piante baccelline sono meno delle frumentacee soggette alla ruggine, e fra le baccelline più di tutte le fave, e il Sig. *Targioni* descrisse ivi pure anche la ruggine di queste piante: del segale poi può dirsi che non fosse più in tempo a ricever la ruggine, perchè matura più presto del grano. Da questa osservazione se ne potrebb' egli ricavare un' utile pratica, di seminare cioè delle veccie e del segale col grano per ripararlo dalla ruggine?

„ nel foro avete messa la polvere, dic' egli, mettetevi una „ cannuccia di paglia, piena di polverino (cioè della polvere „ fina, che adoprasi per far la comunicazione); e quindi „ riempiete di sabbia il foro, senza punto calcarla. Io cre- „ dea che tanto maggiore esser dovesse l'azione della polvere „ quanto più grande era la resistenza, e che la mina prepa- „ rata nell' indicato modo non dovesse produrre altro effetto „ che di cacciar via la sabbia; ma avendone fatto lo speri- „ mento, prima su una roccia durissima, indi su un sasso „ calcare, ne ebbi il più compiuto successo. Così con mia „ sorpresa vidi spaccato in sei pezzi un ceppo nodoso di „ quercia, che avea 20 pollici di diametro a cui aveva fatto „ in mezzo un foro di poll. 1 $\frac{1}{2}$ di diametre e 12 di profon- „ dità, coll' avervi messe 3 once di polvere, e sopra questa „ quattro soli pollici di sabbia. Ripetei lo sperimento su al- „ tro simil tronco, caricandolo con due sole once di polve- „ re, a cui sovrapposi tre pollici di sabbia, e 'l tronco fu „ spaccato in due con tal forza che una parte fu gettata „ lontano 120 piedi. Io opino che una piccola quantità di „ polvere così posta ne' fori delle mine, e coperta di sabbia „ agirà assai più che una quantità maggiore compressavi; e „ la ragione n' è, che nel primo caso il fuoco penetra istan- „ taneamente in tutte le sue parti. L' effetto sarà anche mag- „ giore se si versi nel buco metà della polvere, prima di „ mettervi la cannuccia col polverino, che resterà circondata „ dall' altra metà, e darà fuoco a tutto contemporaneamente. „ Non potrebbesi adoperar questo mezzo per mandar in pezzi „ i cannoni, sia per non abbandonarli ai nimici, sia per „ metterli in una fornace, o in una fucina? " Sin quì il Sig. *Jessop*.

Il Sig. *Pictet*, uno de' Redattori della *Biblioteque Britannique*, avendo ciò letto, chiese ed ottenne, che sen facesse lo sperimento sulla nuova strada da Ginevra al Sempione, che unirà la Francia all' Italia. Si caricò col mentovato metodo, in presenza del Prefetto del Dipartimento, di alcuni Ingegneri, e de' più abili Minatori, nei famosi scogli della Meillerie una mina, colla quantità usata; e si ebbi il più compiuto effetto. I Minatori che dianzi sorrideano, e alzavano le spalle, furono sorpresi a questo inaspettato fenomeno,

che per loro non era di semplice curiosità, poichè risparmiavano pericoli, tempo, e spese. Fu molte volte e collo stesso successo ripetuto lo sperimento in que' contorni; e molti altri sperimenti intraprese poi a Ginevra il Sig. *Pictet*, per indagare la cagion fisica del fenomeno, ponendo sulla polvere ora della crusca, ora del sego, o dell' acqua. Riuscì colla crusca come colla sabbia, lo spaccamento de' massi e de' tronchi d' albero; ma l' acqua, malgrado il sego, bagnò e non lasciò accendere la polvere.

Fra le persone presenti agli sperimenti fatti dal Sig. *Pictet* sulla nuova via del Sempione, v' era l' Ingegn. Sig. *Baduel*, che incaricossi di continuarli, sì per assicurarsi del vantaggio che potea risultarne, che per trovarne la teoria. Parea che tutto l' effetto nascesse dalla resistenza dell' aria, che più s' oppone al sollevamento di granellini di sabbia, che d' un pezzo fatto solido, qual' è il matton pesto: per la stessa ragione per cui si getta lontano un sasso, e non la polvere in cui esso riducasi. Trovò ne' replicati cimenti, che le ceneri, la crusca, e la segatura di legno fanno lo stesso effetto della sabbia. Circa la quantità, ha trovato, che per avere l' azione della mina basta che la lunghezza della sabbia nel cilindro scavato entro il sasso sia uguale a due terzi della lunghezza della polvere. Le sperienze furono fatte tanto su' massi isolati, quanto sulla scogliera stessa nel monte. „ Ma, mi spiace di dovervi dire, scrive il Sig. *Baduel* al „ Sig. *Pictet*, che i risultati delle mine date nella scogliera „ son ben diversi da quelli che ebbersi quando furono minati degli scogli isolati. Le mine fatte nella scogliera devono in generale vincere una grandissima resistenza, e se „ questa è maggiore di quella che l' aria oppone ai granellini di sabbia, la colonna di questa vien dalla polvere „ cacciata fuori dal buco, senza far danno al sasso. Avviene „ altresì, che talora il foro cilindrico non può farsi profondo abbastanza in proporzione del masso; e allora vi si „ supplisce accrescendo la quantità della polvere, sino ad „ occuparne due terzi; e poichè allora non vi si può mettere una proporzionata quantità di sabbia, la poca che si „ sovrappone alla polvere è cacciata fuori dall' azione di „ questa senza nuocere al sasso. " „ Po-

„ Potete quindi, Signore, conchiudere dalle mie spe-
„ rienze che il caricar le mine colla sabbia conviene perfet-
„ tamente pei massi isolati, e può anche convenire nelle
„ scogliere, qualora il pezzo che si vuole staccare, non esi-
„ ga tal quantità di polvere, che occupi più di un terzo
„ del foro fattovi per la mina; ma dubito che questa pro-
„ porzione possa convenire ai Minatori. " (1).

Quando si ebbe questa notizia nel Dipartimento del Calvados, il Sig. *di Chaulieu* ne fece lo sperimento, tanto sui tronchi, come su grau massi di granito, e si ebbe sempre un esito felice, com' egli stesso scrive ai Redattori della *Biblioteque Britannique*; i quali nel num. 238 hanno riportata una lettera del Sig. *Harrison* che col medesimo successo ripetè gli sperimenti, pe' quali questo nuovo metodo fu adotato presso Kendal.

Gli sperimenti de' Sigg. *Jessop* e *Pictet* hanno mosso il Sig. *Bertrand* Prof. di Matem. a Ginevra a indagarne la cagione. Egli, dopo d' aver esposto il metodo vecchio e nuovo che tiensi nel far le mine, osserva che la sabbia o rottame qualunque di sasso compresso e calcato, o non calcato ch' ei sia, non può per se stesso far mai una resistenza all' azione della polvere infiammata uguale a quella che far deve per la coesione delle sue parti uno scoglio. Quindi lo spaccarsi e 'l saltare del sasso a tutt' altro deve attribuirsi, che alla resistenza del turacciolo.

A spiegare il fenomeno osserva, che il rematore fa remigando andar la barca non pel solo urto che dà all' acqua, ma per la prontissima reazione dell' acqua, che cacciata indietro, con ugual o maggior forza, riurta nel remo e nella barca. Per questo medesimo principio gli uomini e i pesci nuotano nell' acqua, e gli uccelli volano nell' aria, facendo

(1) Egli è forse per questa ragione, che i Minatori della nuova strada del Sempione verso l'Italia, lungo il Vedro, che devono sempre operare nel granito il quale forma il nocciolo del monte, non hanno trovato utile, e perciò non hanno adottato, il nuovo metodo. *L' Edit.*

tanto maggior viaggio, quanto più frequenti e rapidi si succedono i colpi. Così, dic'egli, la polve accesa solleva il fluido elastico da essa svolgentesi, e per esso la sabbia, e la colonna d'aria, che a questa sovrasta: l'aria riagisce subito, e comprime la sabbia, e lo svoltosi fluido elastico: questo agita tutta la massa che si spezza e si squarcia prima che viuta sia la reazione dell'aria Se il fluido elastico potesse uscire, la mina non farebbe nessun effetto, e per questa ragione opera sovente più la sabbia versatavi senza calcarla, che l'usato ben calcato turracciolo, che smosso lascia spazio all'uscita del fluido.

Un Anonimo, che, avendo letto sulla *Bibliot. Britannique*, quanto si è succintamente esposto, volle il tutto verificare, e verificò con replicati sperimenti, nel ragguagliarne gli Editori, loro fa osservare, che già molto prima il cel. *Bélidor* ed altri aveano trovato che, se nel far la mina si lascia vuoto uno spazio quadruplo di quello ch'è occupato dalla polvere, questa ha molto maggior forza, che quando è compressa dal turacciolo. „ Noi vediamo, soggiugne, tutti „ i giorni crepare le canne de' fucili in mano de' soldati con „ periglio e danno loro, se nel furore della battaglia, non „ cacciano a fondo il loro cartoccino: così salta in pezzi un „ cannone se si lascia del vuoto fra la polvere, e 'l turac- „ ciolo, ma quando questo la tocca e comprime, il cannone „ resiste, sebbene, quando lo provano, vi si metta una ca- „ carica quadrupla di polvere. Quindi ne segue, che il cal- „ car la polvere pregiudicar debba all'azion delle mine, an- „ zichè giovarle; e che risparmiando tre quarti della pol- „ vere e lasciando del vuoto si può avere un uguale o mag- „ gior effetto. "

Egli vorrebbe, che sulla strada del Sempione ove continue e moltiplici mine si danno ogni dì, si provasse a mettere nel foro cilindrico, dopo la polvere un turacciolo di sughero, o di fieno, che solo giugnesse alla metà del foro, lasciandovi nel mezzo il luogo pel tubo di paglia col polverino, come s'è detto, e riempiendolo poi di sabbia. La sperienza mostrerebbe quanto il turacciolo debba tenersi lontano dalla polvere. Termina la lettera chiedendo come mai la polvere, la quale anche compressa non ha la forza di spezzare

una sottil canna di ferro, può spaccare enormi massi di granito e di basalte?

A questa lettera il Redattore del Giornale soggiunge ciò che già fu pubblicato nel tomo VII del Giornale medesimo l'anno 1798, cioè che in Allemagna erasi introdotto il metodo di lasciare un vuoto fra la polve e 'l turacciolo per avere un maggior effetto nella mina, e un considerevole risparmio di polvere; e che questo risparmio s' è fatto e si fa nelle miniere di Startz. Spiega il fenomeno dicendo che la polvere, trovando un vuoto prima della resistenza, s' accende tutta istantaneamente (il che non succede se è compressa) e tutto il fluído elastico sviluppato agisce contro le pareti.

Così spezzasi una bottiglia piena di licore se si dà un colpo sul turacciolo, che sia in contatto col licore istesso. Proponsi per ultimo di mettere nel foro della mina un cilindro di semplice carta aperto abbasso e chiuso in alto, (ma forato pel passaggio della paglia col polverino) cosicchè lasci due o tre pollici di vuoto.

Per chi bramasse mettere in esecuzione questo nuovo modo di dar le mine quì trascriviamo i chiari e precisi insegnamenti pubblicati dal Sig. Prof. *Gatteschi* di Pisa dopo d' averlo molte volte con ottimo successo sperimentato.

Metodo di caricare e incendiar la mina.

Fate nella pietra o nel legno il consueto foro, sia verticale sia obliquo, alla profondità che sarebbesi giudicata conveniente secondo l' antico metodo; quindi, versatavi quella quantità di polvere, che nel foro di detto pezzo da rompersi ordinariamente si versa (1), scegliesi una delle paglie suddette di tal lunghezza da corrispondere presso a poco all' altezza del foro (2); se ne taglia un' estremità al di sotto della le-

(1) Pare che una minor quantità di polvere col nuovo metodo produca lo stesso effetto d' una maggiore coll' antico.

(2) Quanto la paglia è più alta tanto maggiore è il tempo che passa dall' accensione dell' esca all' esplosione della mina.

Digitized by Google

gatura, e vi si fa con un coltello una verticale incisione nella quale s' introduce una striscia d' esca ad uso di banderuola. Così l' esca è a contatto della polvere triturata. La paglia in tal guisa preparata introducesi nel foro lungo l' asse del medesimo, e s' immerge (anche senza tagliarne l' altra legatura) pel tratto di uno o due pollici entro la polvere; poscia sostenendo con una mano il filo di paglia nella suddetta direzione, si riempie coll' altra il residuo foro con arena ben vagliata e asciutta. Ecco finita l' opera; ecco caricata la mina, e tutto l' affare della carica consiste in somma nel gettare entro il foro prima la polvere, e poi la rena dopo aver drizzata sulla polvere la preparata paglia. Accendendo l' esca si ha tutto l' agio di ritirarsi in luogo sicuro, giacchè dopo di essa brucia lentamente a guisa di fuoco artifiziato il polverino chiuso nella paglia, finchè comunicatasi l' accensione alla polvere sottoposta succede una violentissima esplosione, tantopiù completa e istantanea in quantochè l' accesione si parte dal centro della polvere, e non da un lato della medesima come nell' antico metodo.

A.

Modo di dare al legno un bel colore e un vivissimo lustro, sperimentato anche in Milano.

Quando la superficie del legno è bene spianata co' noti ferri, si unge d' olio di linosa, e poi si lustra colla pomice finchè prenda un certo pulimento. Si prende allora del tripoli finissimo, o polve di mattoni ben pesta, e con essa, mediante una pezza di lino, si strofina il legno diligentemente. Quando la parte grassa dell' olio è assorbita dal legno, si prepara una soluzione di gomma-lacca nello spirito di vino rettificato; e quattr' once di gomma-lacca bastano per un buon bicchiere di spirito. Quindi con un pannolino bagnato con poche gocce di questa soluzione, ed una goccia d' olio di linosa, si continua a strofinare finchè gli si veda il colore, e 'l lustro che si desidera. Il legno così lustrato può anche lavarsi senza che perda il suo pulimento.

A.

Digitized by Google

Sull' acido muriatico ottenuto per l' azione della pila voltiana

DAL SIG. DOTT. PACCHIANI

P. P. di Fisica nell' Università di Pisa, e quindi da altri.

ESTRATTO DI VARIE LETTERE

su quest' argomento pubblicate.

Nel *Giornale di Pisa*, e nel *Magazzino di Letteratura, Scienze, Arti ec.* che si pubblica in Firenze, abbiamo i ragguagli della scoperta interessante la Fisica, e la Chimica, derivata dal così detto *galvanismo.*

„ Ella ben sa (scrive il Sig. Prof. *Pacchiani* al Sig. Auditore *Pignotti* in data de' 9 maggio 1805) che fin dall' anno scorso immaginai molti esperimenti (relativi al galvanismo), e che ora ho eseguiti con molta premura, e quasi condotti al suo termine. Questi, che or vo riunendo in una Memoria, mi hanno posto sulla via di rimontare alla cognizione degli elementi costituenti d' un acido fin quì refrattario agli attacchi del Chimico, cioè dell' acido muriatico..... Considerate avendo le vie sin quì calcate da altri per risalire alla natura di quest' acido, mi parve esservene una non anco tentata nell' azione continuata della colonna voltiana; e parmi d' essere con essa pervenuto a riconoscere con evidenza i principj costituenti dell' acido muriatico..... L' angustia del tempo non mi permette di mostrarle il giro sperimentale pel quale sono passato, ma degli sperimenti trascelgierò ora „ que' soli, che sono decisivi, e che stabiliscono in una maniera evidente le seguenti verità: “

„ 1. *Essere l' acido muriatico un ossido d' idrogeno*, e per conseguenza composto d' idrogeno, e d' ossigeno. “

„ 2. *Che nell' acido muriatico ossigenato, ed a più forte ragione nell' acido muriatico, vi è una dose molto minore di ossigeno, che nell' acqua.* "

„ 3. *Esser l' idrogeno suscettibile di moltissimi, e diversi gradi di ossidazione*, contro ciò che è creduto quasi universalmente dai Chimici Pneumatici, i quali vogliono, che l' idrogeno abbia un solo ed invariabile grado di ossidazione, quello voglio dire, in cui viene a formar l' acqua. "

„ Avendo sul principio esaminato il fenomeno della decomposizione dell' acqua colla colonna elettrica, ed avendone con accurati esperimenti rinvenuta la vera teoria, ritrovai con facilità un apparato molto semplice ed esatto, col quale ho potuto chiaramente vedere i cangiamenti che sopravvengono all' acqua, la quale per la continuata azione dell' elettrica colonna vada spogliandosi del suo ossigeno alla superficie di un filo d' oro purissimo immerso nella dett' acqua. "

„ Fattomi dunque ad esaminare questi graduati cangiamenti dell' acqua, che spogliavasi del suo ossigeno, ne osservai finalmente uno singolarissimo che mi annunziò in una maniera non equivoca la formazione di un acido. Con altri antecedenti esperimenti avevo esaminata la natura dell' aria ottenuta prima di giungere a questo punto rimarcabile, ed io ritrovai sempre, facendo uso dell' eudiometro del celebre *Giobert*, esser' essa aria vitale purissima, giacchè in queste prove eudiometriche ho ottenuto appena un sessantesimo di residuo. "

„ Esaminata così la natura dell' aria formatasi in varie esperienze dal primo momento della decomposizione, fino a quello in cui si manifestano indizj evidenti della formazione di un acido, incominciai a sperimentare per determinare più positivamente l' esistenza e la natura di esso acido. "

„ Quando l' acqua, o per dir meglio il liquido residuo, occupava la metà circa della capacità del recipiente che sul principio conteneva l' acqua pura, esso liquido residuo offriva i seguenti caratteri. "

„ *Colore.* Giallo ranciato più o meno carico, secondo che maggiore, o minore era il volume del liquido residuo, il quale offriva la sembianza di una vera soluzione d' oro. "

Digitized by Google

„ *Odore.* Usciva dall' orifizio inferiore del vaso chiuso con un pezzo di taffettà, e quindi con doppia vessica, un odore che subito si faceva ravvisare per quello dell' acido muriatico ossigenato. "

„ *Il filo d' oro* aveva in parte perduta la sua lucentezza metallica, e la sua superficie si mostrava quale suole esser quella di un metallo attaccato da un dissolvente. "

„ *Il pezzetto di drappo* che era stato a contatto del liquido colorato, per l' azione di esso riducevasi facilmente in minutissimi pezzi, siccome suole accadere ad un simile corpo semicombusto. "

„ *Intorno intorno ai bordi del vaso* nella vessica, erasi formato un anello porporino cupo, il quale circoscriveva uno spazio circolare interamente decolorato o imbiancato. "

„ *Una goccia di questo liquido* posta sopra la pelle di una mano la tinse dopo alcune ore in un bel color rosso. "

„ In varie successive esperienze avendo ottenuto il medesimo liquido avente costantemente i medesimi caratteri, prescelsi quello dell' ultimo esperimento, per sottoporlo alle chimiche prove. L' abilissimo Chimico di questa Università, il Sig. *Giuseppe Branchi*, ebbe la bontà di prestarsi con tutto lo zelo alle mie richieste, e nel di lui laboratorio facilmente dimostrammo: "

„ 1. l' esistenza di un acido volatile con i vapori bianchi dell' ammoniaca posta in vicinanza. "

„ 2. Che questo acido era certamente il muriatico ossigenato, poichè precipitava in una sostanza di forma caseosa il nitrato d' argento, formando la luna cornea degli antichi, o sia muriato d' argento. Dalle cose ora dette, risulta in una maniera positiva ed indubitata: "

„ 1. Che l' acido muriatico è un ossido d' idrogeno, e che perciò è composto d' idrogeno e di ossigeno. "

„ 2. Che l' acido muriatico ossigenato, ed a più forte ragione l' acido muriatico, contengono meno ossigeno dell'acqua. "

„ 3. Che l' idrogeno non ha un solo grado di ossidazione, ma moltissimi. Che uno di questi costituisce l' acqua; un altro grado al disotto di questo, l' acido muriatico ossigenato, e al disotto di quello dell' acido muriatico ossigenato esservene un altro, che costituisce l' acido muriatico. "

Digitized by Google

„ Percorrerò gli altri gradi in un' altra memoria, che vedrà presto la pubblica luce. "

„ Ecco Sig. Auditore, ed amico veneratissimo, i fatti, e l' esperienze decisive, che escludono ogni dubbio, che danno l' impronta del vero alle mie fortunate congetture. "

Pubblicata essendosi questa scoperta, sulle prime nacquero de' dubbj, ma i savj Fisici ripeterono lo sperimento, senza esaminar prima se era d' accordo colle loro teorie. Ad alcuni, anche presso di noi, riuscì perfettamente, e vidi anch' io tutti i connotati del fenomeno; ma non riuscì a molti altri in diversi paesi: il che nacque (diceasi) perchè non eseguirono con tutta la precisione il processo del Prof. Pisano, avendo alcuni adoperati metalli diversi, altri due fili nel tubo stesso, e altri non avendo fatta, come doveano, la separazione de' fluidi ne' due tubi. Quindi nacquero sulla generazione dell' acido muriatico nel disegnato modo, de' dubbj, che a lui furono comunicati, e dierono occasione ad una seconda lettera pubblicata ne' Giornali medesimi, e diretta al cel. Sig. *Giovanni Fabbroni* in data de' 10 giugno, nella quale si studia di sciogliere gl' insorti dubbj, e di meglio esporre il metodo dello sperimento, ed estenderlo. Fa osservare che in nessuna delle sostanze adoperate non v' entra acido di sorta alcuna. Dimostra poi che non v' era ammoniaca, sebbene certi vapori bianchi svoltisi per l' avvicinamento dell' acido nitrico abbiano fatto sospettare ch' essa vi fosse; e prova co' fatti svolgersi que' vapori anche dall' acqua pura distillata, e dall' acqua di fonte. Egli quindi conchiude dagli sperimenti suoi fatti con metalli d' indole diversa „ che l' idrogeno non ha un grado fisso di ossidazione, quello, vale a dire, che genera l' acqua, ma che ne ha molti, come tutti gli altri ossidi: che l' acido muriatico ossigenato è un ossido che si ottiene togliendo dell' ossigeno all' acqua: che l' acido muriatico è un ossido d' idrogeno che si ottiene togliendo all' acido muriatico ossigenato quella porzione di ossigeno che lo costituisce tale: e finalmente che in questo, come in altri casi, l' ossigeno non è il principio generatore dell' acidità. " Avendo poi adoperate delle altre sostanze non metalliche, e nominatamente del carbone, ne deduce questa legge ancor più universale. „ I metalli tutti e le leghe metalliche, non

non escluso fra i primi il mercurio, il carbone e tutte le sostanze che godono della proprietà di decomporre l' acqua quando sono a contatto con essa, se per loro circola una corrente elettrica che le attui in modo da svellerne dell' ossigeno, corrente in qualunque maniera eccitata dalla natura o dall' arte, devono necessariamente produrre l' acido muriatico. "

Poichè molti de' Fisici non riusciano ancora a produrre quest' acido muriatico, il Sig. Prof. *Pacchiani*, sospettando che in parte ciò provenisse dalle preconcepite e predilette teorie, che temeansi dalla scoperta rovesciate; e in parte dal non avere scrupolosamente eseguito il processo da lui tenuto, un' altra lettera scrisse allo stesso Sig. *Fabbroni* in data de' 9 luglio, in cui fa osservare quanto le ipotesi, sostenute per filosofico orgoglio, oppongansi al progresso della scienza; e fa rimarcare che molti Fisici errarono adoperando due fili metallici provenienti da due poli, anzichè uno solo. Asserisce poi che la conversione dell' acqua in acido muriatico ossigenato dipende dalla soluzione di questo problema. „ Dato un volume di acqua distillata e purgata per quanto è possibile di aria, decomporla in modo che l' elemento del quale essa deve spogliarsi gradatamente, sia purissimo ossigeno. *Soluzione.* Si prenda un tubo di vetro comunque si voglia configurato, avente due orifizj, uno tenue e senz' orlo, l' altro di un diametro bastantemente grande perchè vi si possa introdurre l' acqua senza gran difficoltà, e sia questo ribordato. Per il primo dei due orifizi si faccia passare un filo d' oro, e con cera lacca si sigilli il detto orifizio: indi riempiasi il detto tubo di acqua distillata, e con due o tre strati di candido pannolino umettato si sigilli legando i detti strati intorno all' orlo del tubo. Immergasi quindi il detto tubo per questo lato in un vaso contenente dell' acqua purissima. L' acqua di questo secondo vaso per mezzo di strisce di carta bibula umettata si faccia comunicare col polo negativo di una colonna bastantemente energica, e si faccia finalmente comunicare il filo d' oro o di platino ec. col polo positivo della colonna elettrica, l' energia della quale essendo proporzionata al numero delle coppie metalliche, allo stato di esse e dei conduttori umidi, com' è noto, dovrà

essere proporzionata anche alla capacità del tubo contenente l'acqua che è il soggetto dell'esperimento. Subito che il circuito sarà compiuto si stabilirà una perenne circolazione, come si sa, e per essa l'acqua andrà spogliandosi di ossigeno lungo quell'unico filo di oro o di platino. "

Collo stesso apparato egli dice che si genera idrogeno puro, applicando il filo metallico, non più al polo positivo, ma al negativo.

Il cel. *Mascagni* Prof. di Chimica in Firenze nel ripetere lo sperimento del Sig. *Pacchiani* non ottenne l'atteso risultato con un solo filo, onde due adoperonne; e allora ottenne l'acido e l'alcali, e quindi il muriato di soda cristallizzato, composto dei due. Egli, anzichè attribuire il prodotto dell'acido muriatico alla minima quantità dell'ossigeno nell'acqua, crede che debbasi alla quantità massima, prodotta dal polo positivo, come alla quantità massima dell'idrogeno prodotto dal negativo attribuisce la formazione dell'alcali.

Il ch. nostro Sig. *Sangiorgio* ritentò pur egli lo sperimento di *Pacchiani*, ed alcuni risultati n'ottenne ma non tutti. Nel far l'analisi dell'acqua che avea sentita l'azione della pila di *Volta*, credè che alcuni prodotti, anzichè da altra cagione provenissero dalla selenite che resta sempre mista alle acque anche distillate. Non sentì odor nè sapore d'acido muriatico, ma bensì d'alga marina: non vide cangiato il color dell'oro nel filo; e se si osservò della porpora d'oro, egli la crede provenuta dallo stagno sciolto nella pila, nella quale generalmente sen trova misto allo zinco. Ha trovato, come altri molti, che dal polo negativo il filo porta nell'acqua una proprietà alcalina, che cangia in verde la tintura cilestra de' vegetabili.

Il ch. Prof. *Brugnatelli* non fu degli ultimi, e fu certamente de' più ingegnosi ad esaminare il fenomeno di cui trattasi, in tutta la sua estensione. Ripetè gli sperimenti di *Simon* e di *Cruishank*, che aveau ottenuto colla pila di Volta dell'acido, e 'l secondo anche dell'acido muriatico ossigenato, che scioglica l'oro. Sospettò *Brugnatelli* che ciò dipendesse dall'aver usate sostanze organiche; ma avendole escluse dal suo apparato, in cui non v'era che oro puro, vetro, e acqua distillata, n'ebbe tuttavia l'acido di *Pacchiani*. Ciò

ottenne anche con un fil di ferro, e quindi coll'ossido nero (da lui detto ipertermossido) di manganese. Cimentò varj altri metalli. Trovò che i fili d'argento, di rame, d'antimonio, non davano all'acqua, anche pel polo positivo, se non indizj d'alcalinità; e lo stagno e lo zinco non diedero il flogogeno (idrogeno) se non dal polo negativo, quantunque il positivo riducesse lo stagno ad un ossido bianco.

Sperimentò varj acidi, e non gliene risultò mai il muriatico ossigenato. Ottenne del mercurio dolce, da lui detto ossimuriato di termossidulo, cristallizzato. Trovò che ne' mentovati esperimenti non si manifestava ossiseptonico (acido nitrico). Ottenne pur egli dei cristalli di muriato di soda, facendo svaporare le due acque riunite delle quali una era stata galvanizzata col polo positivo, e l'altra col negativo. Osservò che i metalli galvanizzati nell'acqua soggiacciono a diverse alterazioni. Il platino e l'oro puro si coprono d'una patina; ma non così se l'oro è allegato al rame. Altri metalli si ossidano, altri si flogogenano (idrogenano), altri s'idrificano, cioè si combinano coll'acqua pura. Meritano le sue esperienze, quì appena accennate, d'essere lette nella interessante sua Memoria inserita nel XXII tomo de' suoi *Annali di Chimica* ultimamente pubblicato.

I Professi Pistojesi *Cioni* e *Petrini*, avendo ripetuti gli esperimenti di *Pacchiani* e di *Maseagni*, sospettarono che il muriato di soda trovato dal secondo, non provenisse nè dalla elettricità, nè da ciò ond'è composta la pila, ma bensì dall'aver maneggiata l'acqua distillata colle mani, „ sapendo noi, diconlessi, dall'analisi del sudore fatta da *Fourcroy* e da *Vauquelin*, che vi si contiene una quantità di muriato di soda, ed avendo spesse volte osservato che un'acqua distillata che si mostra purissima, affondendovi il nitrato d'argento dà un precipitato, se vi si tengano anticipatamente immerse le dita d'una mano, credemmo che l'origine di questo prodotto nella circostanza sopra enunziata potesse principalmente ripetersi dal contatto delle mani nel montare e decomporre la pila, e singolarmente nel lavarne i conduttori umidi ed i dischi.

„ A verificare questa nostra congettura, servendoci sempre d'acqua distillata, abbiamo montata, e tenuta in azione

per due giorni un' altra colonna parimente di 50 coppie, coll' avvertenza però di non toccar colle mani nè i dischi, nè i conduttori umidi, nè l' acqua con cui erano bagnati, e servendoci di mollettine d' ottone sì per montarla, e decomporla, che per lavarne gli elementi, e i conduttori. In questo caso la lavatura non diede nè precipitato col nitrato d' argento, nè segni di muriato di soda, o d' altro sale per l' evaporazione. "

„ Da questa esperienza comparativa risulta, che il muriato di soda che trovasi nelle lavature dei dischi, e dei conduttori umidi, in vece di generarsi durante l' azione della pila, come ha creduto, ed annunziato il Sig. *Mascagni*, può esservi portato dalla mano dell' esperimentatore. " Confermano quindi, e i fenomeni, e la teoria del Sig. Prof. *Pacchiani* cogli sperimenti proprj; e mostrano che la scoperta sua dell' acido muriatico, è ben diversa da quella del Prof. *Simon* di Berlino, che un acido muriatico ottenne pur egli negli sperimenti elettrico-galvanici; ma credendolo prodotto dalla fibbra muscolare da lui introdotta nell' apparato per ricondurre l' elettricità al polo negativo, rinunziò a questa esperienza, e più non si occupò che della decomposizione dell' acqua a due fili.

Mentre faceansi da' mentovati illustri Fisici, e Chimici le riferite indagini sui prodotti della galvanizzazione, il Sig. *Mauro* sperimentatore del nostro ch. Prof. di Fisica faceva in silenzio delle ricerche analoghe, e me ne comunicò i risultati coi mezzi adoperati in una lunga lettera, della quale, non potendo aver qui luogo, darò un breve Transunto.

Alla falda di carta che far suole la comunicazione fra 'l polo negativo della pila, e 'l tubo ov' entra il filo d' oro che parte dal positivo, sostituì un sifone di vetro che aveva solo $\frac{1}{3}$ di linea di diametro, e non avendone veduto nessun effetto, sospettò che ciò avvenisse per la soverchia sottigliezza del filo d' acqua contenutovi. Sostituì al tubo un filo d' oro, e n' ebbe l' acido, di cui trattasi; ma poi, per iscrupolo che questo v' influisse, pur lo soppresse, mettendo la pila, e 'l tubo d'acqua distillata in cui entrava il filo d'oro proveniente dal polo positivo, entro un recipiente comune non isolato. Ebbe allora tutti i segni del generatosi acido

muriatico, come coll'arco di filo d'oro. Ma ebbe un prodotto di più da altri non avvertito sinora, cioè una polvere bianca; il che ci basta d'indicare per ora, esponendo il processo con cui l'ottenne. Ad una sola pila di circa 70 coppie di rame e zinco attaccò ai due poli due fili d'oro il più puro che potè avere, e li fè entrare in due tubi pieni d'acqua distillata, posti in due recipienti contenenti acqua pur essi, e comunicanti fra loro per mezzo d'un arco d'uguale filo d'oro, che nè le tazze nè i tubi toccava. In ognun dei due apparati vedeasi una perenne scomposizione d'acqua, e svolgeansi i rispettivi gas ossigeno ed idrogeno. Così lasciò la pila in azione per cinque giorni. Sin dal primo di vide indizj di certo *pulviscolo* nel fondo della vaschetta del lato positivo; videlo poi lanciarsi, direm così, verso l'oro, e coprirlo d'un velo biancastro, che ne' seguenti giorni s'ingrossò, e si fè più tenace. Tal pulviscolo non ravvisò mai nel tubo del lato negativo. Sospettò che questo nuovo prodotto, che a nessun'altra cagione seppe attribuire, nascesse da una scomposizione del vetro bagnato lungo l'interna superficie del tubo. L'oro del tubo corrispondente al polo negativo, avea l'estremità coperta d'un velo rosso nerastro. L'acqua di quel tubo avea tutti gl'indizj d'acidità, e l'acqua di questo avea gl'indizj d'alcalinità. Il pulviscolo ossia concrezione bianca levata dall'oro, e lavata con acqua distillata non soffrì alterazione con nessuno degli acidi solforico, nitrico, e muriatico, il che confermollo nell'opinione che sia una scomposizione del vetro, del che accerterassi poi rivetrificandolo colla potassa. Osservò allora un altro nuovo fenomeno, ed è che l'oro ripulito dalla mentovata concrezione accostato alla fiamma d'una candela decrepitò con una detonazioncella.

Egli proponsi di continuare le sue ricerche su quest'argomento, e d'esporle in un'estesa Memoria, ove renderà conto d'altri suoi nuovi ritrovati, e d'altre sue importanti viste.

A.

Sull' uso della Decozione di Tabacco contro i Vermi.

DEL SIG. GIAMBATTISTA DALL' OLIO

Mem. della Soc. Ital. delle Sc. Vol. XI. e XII.

Il Sig. *Giambattista Dall' Olio* coltissimo Signore Modanese, trovandosi tormentato da una affezione verminosa nella più strana, più incomoda, e più pericolosa maniera, da lui descritta in una lunga e ben ragionata Memoria inserita nel Vol. XI. della Società Italiana delle Scienze, cercò per ogni mezzo de' rimedj al suo male, leggendo quanti scrittori di questo aveano trattato. Lesse fra gli altri libri in *Monardes* (*Trattato delle cose che vengono portate dalle Indie occidentali per uso della Medicina*) „ che „ l' erba tabacco ha la virtù d' uccidere tutti i vermi del „ corpo e cacciarli fuori maravigliosamente, facendone deco„ zione dell' erba, e poi siroppo con zucchero, dato in mol„ to poca quantità. "

„ Non tardò ad esperimentarla col consenso del suo „ Medico, facendo fare siroppo nella seguente maniera. Si„ presero tre once di tabacco fermentato, qual si vende „ nelle botteghe ad uso di pippa, e se ne fece decozione in„ acqua di fonte al peso di tre libbre. L' azione del fuoco si„ fece durare un' ora circa, aggiugnendovi però qualche po„ co d' acqua, affinchè la decozione ben saturata restasse „ del peso di circa due libbre. Indi si colò, e ridotta la de„ cozione a bollitura, vi si gettò un' oncia e mezza di fo„ glie di sena, le quali vi si lasciarono infuse per ventiquat„ tr' ore; e ciò si fece, affinchè il tabacco avesse nella sena

„ un veicolo per discendere più facilmente nel basso ventre. „ Indi, con una libbra di zucchero depurato con bianco „ d' uovo, la decozione fu ridotta a consistenza di siroppo. „ Ne presi, continua egli, la dose di tre mezzi cucchiai da „ tavola al giorno cioè un mezzo la mattina, altro mezzo „ prima del pranzo, e 'l terzo prima della cena, mezz' ora „ sempre avanti del cibo. L' effetto fu prodigioso: dopo il „ giro di sole cinque o sei ore, incominciò a farsi in me un „ cambiamento totale di situazione. Mi venne l' appetito, ... „ ogni cibo riuscì gustoso al mio palato, e 'l sonno più non „ mi abbandonò. Proseguì a farne uso ec. "

Sentì col tempo che tal rimedio lo assoggettava a de' giramenti di capo, onde per questo, e perchè i vermi più non gli davano noja, cessò di più oltre valersene.

Varj valenti Medici, avendo letta la sua Memoria, questo rimedio sperimentarono con vantaggio; e fra questi il ch. *Valeriano Brera* già Prof. nell' Univ. di Pavia, ed ora Protomedico nello Spedal di Crema, il quale soggiugne d' aver osservato che „ dannosi delle idropisie, massime nel basso „ ventre, che cagionate sono da una congerie d' idatidi, os- „ sia vermi vescicolari. Narra poi come ad una donna, che „ egli riconobbe soggetta a tale idropisia, prescrisse il siro- „ po di tabacco preparato nell' indicato modo, dandogliele a „ principio a piccole dosi, e salendo gradatamente sino alla „ dose di due once per giorno. L' inferma non provò che „ qualche nausea; ma il fatto sta che le orine s' incamminaro- „ no; il ventre racquistò il suo volume naturale, e le scom- „ parve quel senso di puntura e di pizzicore, che provava „ in tutta l' interna capacità dell' addome, indizio certo della „ presenza de' vermi vescicolari. La mia ammalata, conchiu- „ de, è perfettamente guarita. " Lo stesso Professore narra altre guarigioni di ascitici per vermi così guariti, e i ripari apportati col lodato siroppo ad altre molte affezioni verminose.

Per ultimo il ch. Sig. *Dall' Olio* (che tutto ciò riferisco in una seconda Memoria inserita nel Vol. XII. della stessa Società) entra ad esaminare la Storia Naturale de' vermi, che sono nel corpo umano, e contro la comune opinione dimostra con precise ed esatte osservazioni, ch' essi non sono ovipari; ma bensì vivipari.

A.

SULLA CONCIA DE' CUOI

Ann. de Chym. Vol. 54.

Il Sig. *Hermbstadt* di Berlino, ha scoperto che la *tormentilla erecta* pianta che nasce per tutto, e la *polygonum bistorta*, somministrano un' eccellente materia per la concia de' cuoi; di modo che se per esempio, a ben conciare due cuoi secchi abbisognano 14 libbre di corteccia di roveri, basteranno tre libbre di *tormentilla*, e sei libbre di *bistorta*. Il Sig. *Hermbstadt* adopra per concia anche le foglie della stessa rovere; e con avvantaggio.

Trovasi la *tormentilla erecta* anche ne' prati della Lombardia ai montuosi e asciutti, che irrigatorj, come rilevasi dagli *Atti della Società Patriotica* Tom. III. pagg. 323, e 358. Adoprasi come astringente e per tingere in rosso il corame.

A

NUOVA

SCELTA D'OPUSCOLI

INTERESSANTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE V.

Sulle ossa Fossili di grandi Animali terrestri e marini scopertesi su colli Piacentini.

MEMORIE

DEL CONSIGL. GIUSEPPE CORTESI.

INTRODUZIONE.

V'ha ben pochi paesi, che in angusto giro offrano alle Lettere, e alle Scienze tanti e sì importanti oggetti, quanti ne presenta un distretto di poche miglia sui nostri colli Piacentini, fra la Nura e 'l Taro, dalle prime collinette all' alto Apennino. Non è quì l' oggetto mio di parlare degli antichi eventi, e de' vetusti tempi de' Boi, degli Anani, dei Romani, e de' Longobardi, che questi paesi coltivarono, dominarono, e disertarono; ma delle antiche cose solo rammenterò la città di Veleia, celebre un tempo e potente, che l' ultima fu a subire il giogo romano, capo d' amplissima repub-

blica, come rilevasi dalle Storie, e più chiaramente dalla Tavola Peutingeriana; la qual città, essendo stata per mille anni sepolta, e cercata in vano dal cel. *Vallisnieri* per la longevità degli abitanti (1), fu alla metà del secolo XVIII scoperta, e venner con essa messi alla luce de' monumenti importantissimi per le Belle Arti, per la Storia, e per la Geografia: de' quali il più venerabile è la *Tavola Alimentaria* dell' Imperator Trajano, di cui avrò in appresso occasione di far menzione.

La Storia Naturale poi vi trova oggetti innumerevoli, e poco meno che unici al mondo. Sono ora noti alla riva del Taro su primi colli i pozzi di petroleo, de' quali uno solo, di tre piedi e mezzo di diametro, ha 125 piedi in altezza d' olio puro limpidissimo (2). Son note in riva allo Stirone le saline di Salso, che gran parte somministrano del sale necessario alla consommazione del paese. Nelle elevate parti di queste giogaje dell' Apennino si lavorano anche oggidì le miniere di ferro: miniere pur di pirite di ferro, e aurifere hanno i men alti monti: indizj evidenti di litantrace e piligno si veggono in più luoghi; e indicano bitume gli stessi fuochi sempre ardenti, e la svolgentesi aria infiammabile, che presso Veleia si osservano (3). I marini crostacei, che frequenti sono ne' colli tutti degli Apennini, quì sorprendono l' indagatore della natura per la quantità, la varietà, la rarità, la freschezza e integrità loro (4). A Vigoleno trovasi in gran coppia l' *ostrea maxima* che ha talora due piedi in lunghezza e più di mezzo in larghezza; e quello ch' è più raro ancora, sono ivi delle lenticolari o, come le chiamò il cel. *Fortis*, discoliti ferruginose, oltre le molte selciose, che ne' nostri torrenti si trovano, e che altrove

---

(1) *Vallisneri.* Op. Tom. III. pag. 227.

(2) *Amoretti.* Del Petroleo di Miano. *Opuscoli Scelti* Tom. XXII. pag. 243.

(3) *Volta Alessandro.* Terreni e Fontane ardenti. *Ibid.* Tom. VII. pag. 321.

(4) *Volta Serafino.* Viaggio di Fiorenzuola. *Ibid.* Tom. VIII. pag. 140.

sono infrequenti. Avrò occasione di rammentarne delle altre specie che moltissime sono, onde a ragione n' è sorpreso il Naturalista straniero quando le vede nelle ricche raccolte che ne facemmo (per tacere d' altri parecchj) il Sig. March. Antonino Casati, il Sig. Giuseppe Zanetti, il Sig. Ingegn. Giuseppe Rocca di Castell' Arquato, ed io. Ed è ben rimarchevole che molti de' crostacei viventi, analogi di quelli che quì vissero e crederonsi spoglie di specie perdute, trovati furono ultimamente nell' Australasia, ossia ne' mari del Sud, siccome accertommene il cel. Sig. *Faujas de S. Fonds*, che femmi l' onore di visitare la mia raccolta; e che in alcune delle conchiglie nostre una particolare proprietà potè osservarvi, cioè d' essere prive di quell' odor terroso, che tutte le fossili conchiglie sogliono avere fiatandovi sopra.

Ma chi viene a vedere la mia Collezione, all' esame delle fossili conchiglie (tuttochè pel numero, bellezza, e rarità di queste non la creda inferiore ad alcun' altra) lungamente non s' arresta. Attraggono i suoi sguardi, e chiamano la sua attenzione oggetti ben più grandi, giacchè vi vede i resti enormi d' un Elefante, d' un Rinoceronte, d' un Delfino, d'una Balena, tutti trovati in pochi anni nell' angusto confine di circa quattro miglia, fra la Chiavenna e 'l Chero, e poco più di quattro miglia lontani dalla mentovata città di Veleia.

Ad intelligenza di quanto ho detto, e di quello che sono per dire, ho quì unita una Carta corografica (Tav. IX.) di que' contorni, in cui i luoghi dove trovaronsi i mentovati animali sono segnati colle lettere iniziali indicanti *B.* Balena. *D.* Delfino. *E.* Elefante. *R.* Rinoceronte. Alcune sostanze minerali verranno segnate sulla stessa Carta colle proprie spiegazioni. In questa vedonsi notati i luoghi tutti de' quali nella Memoria si fa menzione; e ve n' ha pur alcuni non menzionati, ma che servono a determinare con precisione, e a facilmente trovare altre località, delle quali si parla.

Comincerò in questa prima Memoria a trattare dell' Elefante, e qualche cosa pur accennerò del Rinoceronte. Parlerò nella seconda de' Cetacei, e specialmente del Delfino, che quasi intero io posseggo.

MEMORIA I.

DEGLI ANIMALI TERRESTRI.

DELL' ELEFANTE.

Sin dal 1790, essendo io allora destinato dal mio Sovrano l' Infante Duca di Parma alla Pretura di Castell' Arquato, la comodità del luogo, e l' esempio altrui m' indussero a secondare il genio che già in me era nato di occuparmi di quella parte di Storia Naturale che risguarda i corpi marini fossili, che in que' dintorni abbondano, per la moltiplicità, la varietà, e bellezza mirabili. E ciò che più d' ogni altra cosa a formare un incominciamento di museo m' indusse fu il ritrovamento fatto nel 1793 dello scheletro del Delfino già mentovato; onde non solo io frugava per que' buroni e per que' colli accompagnato da robusti zappatori, siccome fo anche oggidì quando il posso senza mancare a' miei doveri; ma un uomo presi al mio servigio, e v' è tuttavia (1), che mandar soglio nelle opportune stagioni in traccia de' vestigj del vecchio mondo, e specialmente d' avanzi animali; onde arricchire il mio picciol museo.

Quest' uomo sui primi di novembre dell' anno mille ottocento recommi in Piacenza un frantume d' avorio fossile, che mi disse d' aver trovato sul monte Pulgnasco nel Comune di Diolo. E' questo paesuccio l' antico *Diunium* rammentato dalla mentovata Tavola Veleiate. Dista dall' antica città di Veleia circa tre miglia per retta via (ma non vi si va in meno di sei miglia per la tortuosità, e l' inegual piano delle strade)

(1) Questi è *Giuseppe Veneziani* detto per soprannome il *Colombo*, abitatore di que' contorni.

da Castell' Arquato quattro, e nove dalla Via Emilia sì a Fiorenzuola che presso la Cadé, ove coll'Emilia incontrasi la strada che dirittamente a Veleia conduce, e che probabilmente è la via descrittaci da *Strabone* per andare da Piacenza a Genova.

Tosto ch' ebbi riconosciuta quella sostanza per un frammento di Zanna, mi si destò desiderio e speranza di trovare la Zanna intiera, e l'Elefante fors' anche, cui questa appartenesse: tanto più che soggiunsemi Colombo d' aver quello staccato da altro grosso pezzo della stessa sostanza. Se non fossi stato qui trattenuto dai sacri doveri del mio ministero, sarei tosto volato su di quel colle per far disotterrare io stesso un sì importante monumento delle vetuste rivoluzioni del Globo; ma fui con mio spiacere costretto ad affidare ad altri la direzione di quello scavo. Scelsi a tal uopo il mentovato Sig. Ingegnere Rocca, ed il Sig. Capitano Pancini colti e probi uomini, non ignari delle cose fisiche, pratici investigatori dei fossili patrii, e quindi giudicati da me i più opportuni all' intento.

Fatto lo scavo, furono tratte di sotterra molte ed enormi ossa, che furonmi poscia portate sopra sei muli in città. Tosto le riconobbi per ossa elefantine; ma con qual dolore rimasi, vedendone il guasto fatto nello scavarle! Quasi me ne sdegnai cogli amici medesimi, che a quello scavo assisterono; ma, posta avendovi mano io stesso per isvestirle della terra che ancor coprivale in parte, m' avvidi che niuna maggior diligenza avrebbe potuto farmele avere in uno stato migliore; poichè di natura loro spugnose essendo, e a grandi cellule, erano molto inzuppate d' acqua e fragilissime, cosicchè sgrettolavansi fra le mani ad ogni leggiero contatto. Il terreno di cui svestirle era d' uopo, rinchiudea delle picciole radici, alcune delle quali penetravano nelle ossa stesse e ne rendevano più facile la rottura. Ben è vero che poi seccatesi acquistarono qualche consistenza, e divennero più maneggevoli; ma intanto, qualunque ne fosse la cagione, di ossa veramente intere non ne ebbi che alcune: altre ne ebbi spezzate e mancanti, e di alcune altre i soli frammenti. Quindi non potendo io dare di tali ossa una compiuta descrizione, darò il ragguaglio soltanto e le misure delle più impor-

tanti, onde possa argomentarsi da quelle non solo la specie ma anche la grandezza dell' animale.

ZANNA.

Questa non è intera. Stava sepolta in una riva, e un po' superiormente al livello della contigua strada che pel detto monte Pulgnasco guida a Veleia e all' alta montagna. La parte anteriore di questa Zanna era alquanto scoperta, e a lei rimpetto attravversava la strada una striscia di terra o piuttosto di polve bianchiccia, che fu traccia a trovare il mentovato primo frammento d' avorio fossile. Da ciò argomento, che la pressione de' carri, e il calpestìo de' quadrupedi, incavando ed allargando a poco a poco la strada, abbiano distrutta e dispersa non solamente la parte mancante di questa, ma ancora tutta l' altra zanna, che poscia invano cercai.

La larga cavità della di lei base, e la sottigliezza del suo corrispondente contorno chiaramente dimostrano, che essa presso la base è pressochè intera. Per vedere con qual proporzione alla grossezza della Zanna progrediva una tal cavità pel lungo della medesima, ed anche per meglio osservarne l' interiore struttura, la feci segare perpendicolarmente al suo asse a sedici pollici dalla base. Il taglio ne fu agevole, perchè l' avorio è semicalcinato: ma ciò stesso mi fu cagione ch' io non potessi vederne chiara la granitura nel piano della sezione: la riconobbi però ne' frammenti che nel segare staccaronsi, e vidila molto fina: applicatine de' pezzetti alla lingua, vi s' attaccavano tenacemente; indizio dell' argilla che penetrati gli avea.

L' esterno colore di detta Zanna è un giallo cupo. Il piano della sezione è bianco sudicio, ed è diviso in istrati, ossia zone concentriche, e sparso d' alcune lineette bruniccie che girando per ogni verso sembrano ripartirlo in quadratelli. Vi si scorgono similmente degli andamenti dendritici; fenomeno che sento esser comune ad altre zanne fossili trovate non ha guari nel Piemonte, e nelle vicinanze di Roma. Le misure di questo pezzo sono.

		Piedi.	Poll.	Lin.
Sua lunghezza - - - - - - - - - - -	„	2	1	6
Diametro maggiore dell' estremità posteriore	„	—	9	6
Diametro minore - - - - - - - - - -	„	—	7	6

S' indicano qui i due diametri, perchè elittica anzichè tonda è la figura della Zanna, la quale altresì, alle due estremità del suo maggiore diametro, ha un' escrescenza ossea, (ommessa nella misura) che fa sospettare il resto del contorno corroso dai secoli (1).

Diametro maggiore del piano della sezione	„	—	7	3
Diametro minore - - - - - - - - - -	„	—	5	—

Della estremità anteriore non si dan le misure, perchè è troppo irregolarmente mancante.

La cavità conica sopraccennata è pur essa ovale, e tale continua per tutto il lungo della Zanna rimastaci.

Il maggior di lei diametro alla base è di	„	—	6	7
Il minore è di - - - - - - - - - - -	„	—	4	6
Nel luogo della sezione il maggiore è di	„	—	4	—
Il minore è di - - - - - - - - - - -	„	—	2	8
Nella estremità anteriore il diametro maggiore è di - - - - - - - - - - -	„	—	2	9
Il minore è di - - - - - - - - - - -	„	—	1	1

Non è possibile da tutte queste misure argomentare con precisione la lunghezza totale della Zanna se fosse intiera; poichè secondo *Buffon* e *Camper*, la cavità è sempre in proporzione tanto maggiore, quanto più giovane è l'animale: pure non dovrebb' essere certamente minore di dieci piedi, siccome era lunga quella di cui l'imperadore Aureliano voleva formato il trono a una statua di Giove, quella che fu trovata in Roma nel 1755, ed esiste ora nel gabinetto di Parigi, e quella di cui trovò i frammenti in Roma medesima, son ora tre anni, il ch. Sig. Co. *Morozzo* (2). Le zanne de-

(1) La zanna fossile del più gran diametro che trovisi rammentata da *Camper* non avea che poll. $9\frac{1}{2}$.

(2) Mem. della Soc. Ital. delle Scienze Tom. X. pag. 162.

gli Elefanti viventi, secondo *Camper* (1), non oltrepassano gli otto piedi. Ma *Pennant* (2) dice che quelle che vengono dal Mozambicco hanno perfino dieci piedi di lunghezza.

FEMORE.

	Piedi.	Poll.	Lin.
Mancagli da un lato tutta la corteccia ossea; perciò non è possibile avere un' esatta misura della sua circonferenza; pur dirò che essa nel più sottile del femore è di „	1	6	6
La sommità superiore è imperfetta.			
La sua lunghezza è di - - - - - - - „	3	8	6

Di maggior lunghezza sarebbe, se intero fosse, l' osso del femore elefantino, che fu trovato alle foci della Trebbia impietrito, durissimo, e pesantissimo, il quale, sebbene mancante ai due capi, ha tuttavia di lunghezza piedi tre e poll. 4 $\frac{1}{2}$; e nella parte più sottile ha di circonferenza due piedi e qualche linea. Così mi scrive il mio amico Sig. Ab. *Amoretti*, uno de' Bibliotecarj dell' Ambrosiana di Milano, ove tal osso si conserva.

TIBULA COLLA FIBULA ANNESSA.

La sua lunghezza è di - - - - - - - „	2	9	—
La circonferenza nella parte più sottile è di „	1	3	9

Nella misura della lunghezza non vi sono comprese le ossa unitevi del tarso.

OMERO.

La sua lunghezza è di - - - - - - - „	3	5	—
La sua grossezza non è mensurabile con precisione, perchè in un lato è mancante. Nel luogo però più sottile, la sua circonferenza è di - - - - - - - - „	1	7	2
La testa di esso Omero ha il diametro di „	—	10	2

TE-

(1) V. *Oeuvres de Pierre Camper.* Tom. II. pag. 23.
(2) *Hist. of. quadr.* pag. 152.

TESTA

Importerebbe sopra tutto il ben determinare le misure della Testa, le quali più d'ogn'altra cosa gioverebbero a rilevare la specie, e la grandezza dell'animale; ma questa, oltrechè è mancante, fu dal sovrapposto terreno compressa, e non possono quindi darsene esattamente le misure. Ristringerommi pertanto a descriverne i denti.

Il Disegno (Fig. 1. Tav. X.) rappresenta la mandibola superiore mancante verso l'estremità anteriore, onde non vedesi l'inserzione delle zanne. Essa era coperta in un lato da un ammasso d'ossa tenacemente congiunto colla medesima, e dalla quale, per vederne i denti sottoposti non l'ho potuta separare senza moltissima difficoltà e pazienza, adoperando ferri a ciò adattati.

La base d'ognuno de' denti posteriori A B presa dall'innanzi all'indietro è lunga poll. 5. lin. 3., ed è di poll. 3. lin. 9. la sua larghezza. Pare che di questi due denti abbia fatto grand'uso l'animale per esserne molto corrose, ed appiattite le lamine ossiane i rialzi, di cui parlerò in appresso, segnatamente nella parte posteriore.

I due denti anteriori sono mancanti. La lunghezza della base rimasta del dente C è di poll. 2. lin. 6: quella del dente D è di poll. 3. lin. 7: la larghezza di ognuna delle basi è ugualmente di poll. 3. lin. 9. Tutto che vedasi che questi due denti hanno servito alla masticazione, pure tutte le lamine sono più o meno prominenti.

Così essendo incompleta questa mandibola, mi resta ignoto se l'animale avesse anche il terzo dente, che, secondo *Buffon*, suole trovarsi in ambo i lati della mandibola superiore. E' ben vero, che molti frammenti di denti mi furono portati, e molti ne raccolsi poi io stesso nel fatto scavo; ma questi possono appartenere a qualunque altro dente.

La Fig. 2. rappresenta il lato destro della inferiore mandibola. Questo si è rotto trasversalmente nell'atto dello scavo, ov'è ivi mancante, poichè non si riconosce nei due pezzi un deciso incontro. Non vedesi in questo lato indizio

di separazione di denti, la quale esistere potea nell'intermedia parte qualunque che manca. Sul mezzo, la base de' denti è larga poll. 3. lin. 6.; e quì le lamine, benchè alquanto prominenti, mostrano di aver servito alla triturazione più che quelle della mandibola superiore. La base si va ristringendo verso le due estremità, dove le lamine sono in istato di germe, ed in figura di tubercoli, che coperti erano da una sostanza cartilaginosa, tolta da me per osservare fin dove continuavano. La lunghezza dal punto E fino all'estremità anteriore F è di poll. 9. lin. 2.

I denti molari suddescritti sono marcati sulla corona da lamine di diverse forme, ed hanno la natura dello smalto. Alcune lamine sono trasversalmente ondate, altre hanno figura ovale, ed altre affettano rotondità, come vedesi dai disegni. Ogni lamina forma delle pieghe, o righe verticali, e termina al basso con tubercoli più o meno grandi, come spezialmente ho riconosciuto in alcuni frammenti staccati. Alcune di esse vedonsi più o meno prominenti da una fino a quattro linee, ed altre sono appiattite, ed unicamente apparenti sulla corona del dente.

Dal poco sin quì descritto, e dai quì uniti disegni, fattone il paragone e coi disegni, e colle descrizioni di *Hunter* (1), di *Cuvier*, di *Camper* (2), credo di potere con certezza inferirne che il mio Elefante è della specie degli asiatici, poichè ha ne' denti le lamine numerose, e semplicemente ondate; non ha rombi, come gli Elefanti africani; ne' acuti sporti e rialzi, come gli Elefanti fossili dell'Ohio, detti Mammouth. (3).

---

(1) Scelta d'Opusc. interessanti di Milano. Tom. I. pag. 96. in 4.

(2) V. Tav. XXVI. fig. 7. e 8.

(3) Queste sono le tre specie note d'Elefanti. Ad una particolare specie Elefantina fu attribuita una mandibola trovata a Simore in Linguadocca, i cui denti hanno le lamine superiormente quasi triangolari e formate a trifoglio, come i fiori delle carte da giuoco; ma poi si conobbe che ad un Ippopotamo di una specie assai grande e perdutasi, anzichè ad un Elefante deve aver appartenuto. Una simile ne fu trovata pochi anni sono in un fondo de' Sigg. d'Incisa, presso il Tanaro non lungi da Asti.

Ho detto pocanzi *il mio Elefante*, perchè la prima osservazione che feci nello svestire, e sgombrare dalla terra quelle ossa enormi, fu, ch'elleno appartenevano realmente ad un solo individuo: sì perchè tutte mi si mostravano di proporzionate dimensioni, si perchè non trovai alcun osso doppio onde inferirne, che a due o a più individui avessero appartenuto.

Osservai inoltre di mano in mano, che ripigliava il piacevol lavoro di pulire quelle ossa, osservai, dissi, che tra quelle, le quali trovavansi o naturalmente, o causalmente unite, non eravi mai nessun vuoto, essendo insieme collegate, e connesse dal terreno intermedio. Così, a cagion d'esempio, sono attaccate tra loro senza alcun vacuo la Tibia, e la Fibula di cui ho parlato; così all'estremità d'essa Tibia stanno tenacemente aggiunte le ossa del Tarso; così al lato di essa sonovi connesse una Vertebra, ed altre ossa per modo da non poterle disunire senza rottura.

La cavità poi della zanna per tutta la sua estensione è piena di terra pingue, e nericcia, e lo stesso si osserva in tutte le cavità naturali di quelle ossa. La maggior parte di queste erano altresì coperte a luogo a luogo da simil terriccio, il quale, fattane l'analisi, si è trovato argilloso e selcioso tinto da un principio carbonoso, prodotto naturalmente dalla decomposizione della pinguedine animale.

Riassumendo ora le fatte descrizioni, misure, ed osservazioni, credo poterne dedurre le seguenti risultanze.

I. Da tutte le indicate dimensioni e da quelle particolarmente della zanna, dalla quale principalmente argomenta il *Buffon* la grossezza degli Elefanti, ne conchiudo che il mio esser dovesse d'una grandezza non ordinaria; giacchè la di lui zanna, della cui lunghezza superiormente ragionammo, m'induce a credere esser ella delle maggiori fin qui conosciute. La grandezza dell'animale pur risulta dall'unire insieme le varie misure delle ossa componenti il piede, la gamba, la coscia, l'omoplata, e la vertebra.

II. Dall'aver il mio Elefante una parte d'alcuni denti ancora in istato di germe, come il giovane Elefante descritto dal *Buffon*, ne deduco ch'egli pure fosse ancor giovane, non ostante la sua enorme grandezza.

Digitized by Google

III. Dall' avere osservato e intorno allo scheletro, e per entro le sue cavità, che la terra è oleosa e pingue, sicuro risultato della decomposizione delle carni, la quale impedisce la petrificazione ne' cimiteri, letamaj, caverne ec., argomento, che non lo scheletro nudo, ma coperto di carni rimanesse sepolto nel Pulgnasco a differenza delle ossa osservate nella grotta di Romagnano del Veronese dal mentovato *Fortis*, il quale non avendovi trovato indizio di pinguedine, argomenta essere quelle ossa state spolpate e sepolte così dagli uomini,

IV. Dall' avere trovate le ossa disordinate, ed alcune di esse con altre non corrispondenti stranamente congiunte; ed assai più dall' osservare, che non esiste alcun vuoto tra le ossa naturalmente o casualmente unite, nè entro le cavità loro proprie, tutto occupato essendovi da argilla mista a fina sabbia; argomento, che il mio Elefante sia stato circondato, ed agitato dalle acque correnti,

V. Dalla enorme Zanna trovata presso lo scheletro credo poterne arguire, che quand' anche si volesse questo Elefante morto naturalmente nel luogo dove se ne trovarono le ossa, l' epoca del suo deperimento dovrebbe portarsi in ogni caso avanti lo stabilimento in Italia degli Stati sociali; giacchè, siccome attestano i più antichi scrittori, gli Etrusci da tempi rimotissimi lavoravano l' avorio, e quindi non ne avrebbero lasciato inutile un pezzo sì smisurato.

OSSERVAZIONI LOCALI.

Dopo queste ricerche mi interessava sommamente di vedere lo scavo per esaminarne i locali rapporti, e mi vi recai nell' ottobre del 1801 accompagnato dai summentovati miei amici Pancini, e Rocca, e preceduto da Colombo. Per la via di Castell' Arquato tragittammo il torrente Chiavenna, andammo a Diolo, e salimmo in vetta al monte Pulgnasco, che è un appendice dell' Apennino, e va dal Sud-Ovest al Nord-Est dolcemente abbassandosi. Quì vidi il sepolcro Elefantino aperto sul fianco orientale di un bosco a lato della pubblica strada, e passai alle seguenti pratiche, ed osservazioni.

Feci rinnovare, ed ingrandire lo scavo, e vi trovai an-

sora qualche frammento di dente molare. Il terreno, da cui fu tratto lo scheletro, è stratificato. Il primo strato è di terra vegetale rossiccia, che ha circa un piede d'altezza. Vien indi uno strato d'un piede e mezzo all'incirca d'arena quarzosa pur rossiccia tinta cioè d'ocra, e in questo giacea lo scheletro, che sotto avea un sottile strato d'argilla, indi altro d'arena, e poscia uno strato d'argilla più alto. A cagione della poca profondità in cui trovossi lo scheletro alcune radicette delle superiori piante giunsero ad impiantarsi nelle ossa, come più sopra accennai. Si cercò sempre inutilmente nello scavo alcun frammento di conchiglia, od indizio d'altre marine produzioni: poco lungi però della vetta alcune conchiglie, ed ostriche vi trovai in un secondo viaggio che colassù feci con altri amici: e vedemmo che tutto quel luogo fu, sia per lungo sia per breve periodo, fondo di mare.

Il monte Pulgnasco piega dolcemente al Nord-Ovest verso Magnano che è il *Fundus Manlianus* della Tavola Veleiate; e questo pendio è coperto di castagni, alberi fruttiferi, e vigne, de' cui squisiti prodotti si fanno pregio le ricche mense piacentine.

L'opposto fianco del monte al Sud-Est è ripido dirupato, e scoperto in gran parte per modo da potersi esaminare facilmente dal curioso osservatore. Gli scorre a piè colla direzione al Nord-Est un ampio e profondo rivo chiamato Stramonte, che nelle pioggie dirotte porta gran copia d'acque. Misurata essendosi l'altezza del monte dal fondo del rivo alla sommità, si è trovata di circa 1200 piedi parigini in linea perpendicolare. Circa mille di questi sono formati di argilla o marna molto compatta, di colore azzurro, stratificata con leggiera inclinazione al Nord-Est, e seminata di infiniti corpi marini, a luogo a luogo stratificati pur essi. Il resto poi del monte fino alla vetta è di terra rossiccia argillosa mista ad arena sciolta, facile a scavarsi, analoga a quella in cui trovossi l'Elefante. Ivi sparse vi si trovano poche conchiglie e molti frammenti di esse. Il rivo Stramonte, che per lungo tratto percorsi tra i ciottoli che rotola, porta agate, e diaspri di varj colori, che non invidiano quei di Sicilia; e ad ogni passo vi s'incontrano le mentovate marine conchiglie tanto bivalvi che univalvi, e madrepore, o i loro frammenti.

Alla destra poi del medesimo rivo sorge assai meno alto un altro colle (detto della Torrazza, per un avanzo di torre, che vi si vede) il quale per tutta la sua altezza è stratificato della detta argilla conchiglifera come il Pulgnasco che gli sta a fianco. Il corrispondente parallelismo delle stratificazioni conchiglifere di questo colle con quelle del Pulgnasco, la simile posizione quasi orizzontale sì delle une che delle altre, e la somiglianza delle materie di che sono composti, attestano che questi due monti formavano una volta un solo piano inclinato, che il rivo poi, avendolo solcato profondamente sino a farvi una valle, divise in due colli, e anche oggidì il detto rivo nelle pioggie dirotte và approfondando, e dilatando visibilmente la valle, come attestano que' buoni abitanti. Al Sud-Est di questo piccolo monte havvi il torrente Chiavenna, nel quale detto rivo mette foce.

Le conchiglie marine che conservo nel mio Gabinetto, e che, per la moltiplicità delle specie, per la loro conservazione e per la rarità di molte di esse sono state vedute con maraviglia da diversi valenti Naturalisti tra quali nominerò i Sigg. *Faujas Saint Fond*, *Pini*, *Amoretti*, ed altri, furono in gran parte trovate in detto rivo Stramonte, e ne' colli che lo fiancheggiano. Ivi par di vedere una ricca raccolta fatta dalla natura di conchiglie d'ogni maniera. Qui sonovi tra le univalvi de' Buccini, degli Strombi, dei Murici, e qualche Scalata, delle Cipree, dei Trochi, delle Serpule ... tra le bivalvi dei Cuori, delle Teline, delle Veneri, qualche Martello, dei Mituli che sovvente pur trovansi entro le pietre da loro traforate, delle Pinne, degli Spondili di varie specie ec. E' fu nella sponda destra dello Stramonte, che io trovai lo scheletro cetaceo di cui darò la descrizione in altra Memoria. Sul finire dello stesso colle, quasi al confluente dello Stramonte colla Chiavenna, altre grandi ossa furono trovate che io pur posseggo, ma non tali da poter determinare a quale animale appartenessero.

CONGETTURE

Ogni altro, più esercitato e più dotto ch' io non sono nelle scienze naturali e fisiche, potrebbe dal complesso di tutte le circostanze indicate sì dello scheletro, che de' contorni dove fu quello trovato, azzardare, intorno alle cause che là lo deposero, un qualche sistema. Molti a prima vista lo sospettarono uno di quegli Elefanti che condusse Annibale in Italia verso il sesto secolo di Roma, e de' quali ne perirono parecchj nella famosa battaglia di Trebbia. E certamente fu questa anche l'opinione d'alcuni Letterati circa le ossa Elefantine, che scoprironsi e scoprendo si vanno negli Apennini: Ma primieramente una tale opinione non si accomoda al locale del mio Elefante; poichè la battaglia della Trebbia fu alla sinistra di questo fiume; e Diolo, posto sul Pulgnasco, sta alla destra, e n' è distante circa diciotto miglia a retta linea. Nè può questo Elefante dirsi uno de' rimasti ad Annibale dopo la pugna, sì perchè non appare che egli varcasse l'Apennino nel paese de' Veleiati, sì perchè dopo la battaglia, al riferir di *Polibio*, gli restò un solo Elefante, di cui poi si valse nel difficil passo d'una palude toscana. È ben vero che *Tito Livio* dà ad Annibale sette Elefanti superstiti a quella pugna: ma è dovuta più fede a *Polibio* storico giudizioso, e che dodici anni dopo la guerra punica, visitò in persona i luoghi dei seguiti combattimenti per descriverli esattamente, di quello che a *Livio* il quale scrisse due secoli dopo di lui. Aggiungasi non esservi oggidì più nessuno scrittore che tale opinione sostenga, scorgendosi impossibile la conservazione di cadaveri animali esposti all'aria. Che se presso la Trebbia s'è trovato qualche osso Elefantino (come quello della Biblioteca Ambrosiana di Milano, di cui parlossi) questo è sì petrificato che suppone un' epoca lungamente anteriore ad Annibale. Petrificate pur trovaronsi alla Bastia, da quì non lungi, due mandibole di piccolo Ippopotamo; e un' intera mandibola d'altro animale, che sembra esser una Gazzella. Ma quello che più fa al caso nostro si è ch' io ho trovato presso monte Zago (*Sagate* della Tavola Veleiate), non petrificata, ma in molta parte

mineralizzata di ferro, una testa con molte ossa di uno scheletro di Rinoceronte. Riserbomi a trattarne in una Memoria particolare, dopo che avrò fatte altre ricerche locali per rinvenire quante più parti potrò di questo gran quadrupede. Intanto nella Tav. XI. presento il disegno della testa lunga più di 30 pollici parigini separata in due, cioè la parte superiore A, e B la parte inferiore: questa è alquanto piegata per vederne i due lati. Scorgesi da questa figura che lo scheletro appartenne al Rinoceronte bicorne dell' Africa; e con maraviglia sempre maggiore osservasi come quasi in un sol punto siano state rinnite le ossa de' due più grandi animali terrestri, asiatico l' uno, e africano l' altro.

Questa combinazione, e l' essere in luogo non lontano dalla città di Veleia, come vedesi dall' annessa Carta, potrebbe far nascere sospetto, che, come in Roma (1), così in quella città, ove veggonsi ancora i resti d'un anfiteatro, fossero stati condotti Elefanti e Rinoceronti pei pubblici giuochi, i quali animali, nel disastro che coperse la Città e sconvolse que' monti, siano stati ivi sepolti. Ma tal sospetto vien presto dissipato dal essersi trovato il Rinoceronte fra conchiglie marine, e vicino ad un Delfino e ad una Balena animali non atti certamente alle giostre; e ove tutto annunzia la rivoluzione d' un' epoca molto anteriore alle storie.

Altronde, a che volere sostenere essere questi uno degli Elefanti cartaginesi, o trasportati fra noi pe' pubblici giuochi, quando ci rimane poi ancora a render ragione, e di que' tanti che trovaronsi ne' due precedenti secoli, e che trovansi a nostri dì nel Piemonte, sul Veronese, in Toscana, ed in altre parti d' Italia, e di que' moltissimi ancora, che trovansi in tutto il resto d' Europa, e nelle regioni settentrionali dell' Asia, e dell' America riferite dal mentovato *Pinii* (2)? Forza è dunque ricorrere anche pel mio Elefante ad una general causa, che portato abbia siffatti animali in un clima nel quale ora non vivono.

Ma quale fu questa causa? Molte sono le opinioni, e le ipotesi d' illustri Fisici. *Buffon* nel suo cosmologico romanzo

(1) V. Martial. Lib. I. Epigr. 22. e i suoi Commentatori.
(2) Soc. Ital. delle Sc. Tom. XII.

vuol che la terra, in origine di fuoco, abbia cominciato a raffreddarsi, e ad esser abitabile ai poli, e di là la temperatura sia venuta regolarmente diminuendo; onde qualunque grado di calore gli animali esigessero, in certa epoca abbiano potuto trovarlo successivamente in ognuno de' paralleli del globo.

Lepechin, e *Bayer* immaginarono che gli Elefanti, trasportati in occasione di guerre al Nord nella calda stagione, ivi poi siano periti. *Pallas* crede, che l'Oceano Indiano, e l'Atlantico sollevati per eruzioni vulcaniche, abbiano portati al Nord i cadaveri degli animali involti nella catastrofe.

Vedendo *Fortis* che i grandi animali, come i piccioli, quando non sono turbati, fanno, ora per conservarsi, ora per propagarsi, delle periodiche emigrazioni dal Sud al Nord e viceversa, credè che un tempo (quando gli uomini eran pochi o non v'erano, e l'Africa era unita, per monti almeno, all'Europa) gli Elefanti di colà sian quì venuti, e passati anche al Nord, ove qualche catastrofe abbiali fatti perire, e sepolti.

Pini dal Diluvio Mosaico ripete la cagione per cui gli Elefanti, i Rinoceronti, ed altri animali trovinsi in regioni a loro non proprie.

De la Métherie pensa potersi inferire dalle tradizioni, come dalle osservazioni, che fuvvi un tempo in cui, essendo l'asse della terra parallelo a quello dell'Ecclittica, i giorni erano sempre eguali alle notti, e regnar dovea sul globo una primavera perpetua. Gli animali allora, non avendo a temere eccessivo il freddo nè il caldo, ogni parte della terra abitavano. Qualche catastrofe, quella stessa forse che fece declinare i poli, tutto deve avere sconvolto, e quindi strascinati, scompaginati, ed in varj luoghi sepolti gli avanzi degli animali terrestri, e marini, che or trovansi in luoghi, ove gli analoghi più non vivono. Così pensa l'ingegnoso *De la Métherie*; ed io confesso, che se a questo sistema non si opponessero le osservazioni astronomiche, mi piacerebbe a preferenza degli altri adottarlo. Ma comunque la cosa si spieghi, basta a me l'avere esposte le osservazioni mie, che servir potranno ad accrescere i fatti, sui quali uomini più valenti ch'io non sono potranno fondare quel sistema di Geologia che loro parrà più atto a spiegare il fenomeno.

Sul Solfato acidulo cristallizzato.

OSSERVAZIONE

DI G. MELANDRI.

Nel Giorn. di Chim. e Fis. di *Van-Mons* n. 12. fra, i risultati di varj sperimenti fatti dal Sig. *Hume* su varj sali baritici, v'è quello della solubilità del solfato di barite nell'acido solforico concentrato: combinazione nuova, poichè tal sale credeasi insolubile in quest'acido; e su di ciò fondavasi la differenza fra esso e'l solfato di stronziana. Il Sig. *Hume* però ivi dice di non aver mai ottenuto il solfato acidulo cristallizzato, sebbene credesse la cosa possibile in alcune circostanze. Io l'ottenni; ed ecco come.

Volendo io nell'esame d'un fossile, contenente solfato di barite e silice, separare il primo sale dalla terra per mezzo dell'acido solforico, feci bollire il fossile polverizzato con cinque o sei volte il suo peso di tal acido concentrato. Decantai il licore quando fu raffreddato, per bollire del nuovo acido sul residuo; e frattanto il licor decantato e limpido, stando in riposo e alla temperatura di 6 in 7.° reaum., avea formati alla superficie e intorno alle pareti de' cristalli a foggia di stelle. Cangiai il recipiente, e dopo sei o sette giorni erasi formata al fondo di esso un' abbondante cristallizzazione. I cristalli, simili a pennelli sottili all'estremità, partiano dal centro del recipiente, e terminavano alla periferia: altri andavan obbliqui, ed altri qua e là sparsi stendeansi orizzontali. Decantai il licore galleggiante, e i cristalli, appena furono in contatto dell'aria, divennero bianchi ed opachi, e si contorsero arricciandosi. Questo fenomeno era sì rapido al fiatarvi sopra, che da taluno sarebbesi classificato fra i movimenti d'irritabilità minerale. Osservai che l'acqua e l'alcoole scompongono questi cristalli, e appropriandosi l'acido lasciano a fondo il solfato neutro ed insolubile; e che li scompone pur l'aria umida.

Io opino che la cristallizzazione di questo sale acidulo nasca perchè l'acido solforico, assorbendo a poco a poco l'umido atmosferico, si diluisca alquanto, e poco atto divenga a tenere in dissoluzione questo sale, onde ne segua la lenta deposizione, e quindi la cristallizzazione. Di fatti questa non può provenire nè perchè l'acido solforico concentrato svapori o perda dell'acqua; nè per l'abbassarsi della temperatura (che fu costante fra 6 e 7.° e talor crebbe): le quali cose sogliono esser la cagione ordinaria della cristallizzazione.

OSSERVAZIONI, ED ESPERIENZE

FATTE COLLA PILA DI VOLTA

Sulla produzione dell'acido muriatico ossigenato

ESPOSTE IN UNA LETTERA

DELL'AB. ANGELO BELLANI DI MONZA

AL SIG. CONSIGLIERE-CONSULTORE MOSCATI

Direttore generale della Pubblica Istruzione ec. ec. ec.

Poichè Ella mel consente, Sig. Consiglier-Consultore Veneratissimo, mi reputo ad onore l'indirizzarle le recenti mie osservazioni, ed esperienze, non tanto per darle un attestato della mia riconoscenza, ed ossequio, quanto perchè scorgo in Lei un ottimo giudice su tal argomento.

La produzione dell'acido muriatico ossigenato (ossimuriatico termossigenato *Br.*) (1) per mezzo della pila da molti illustri Fisici e Chimici dimostrata, da altri messa in dubbio, e da non pochi anche negata, ha eccitata la mia curiosità

(1) Farò uso promiscuamente della nomenclatura francese, e dell'altra riformata dal Sig. Prof. *Brugnatelli*: la prima è più universale, la seconda è più esatta.

ad instituire qualche novella esperienza, ed a ripeterne altre sotto diversi punti di vista, onde così io medesimo potessi assicurarmi, in mezzo a tanta diversità d' opinioni, a qual partito dovessi appigliarmi. E quì prima di tutto, siami permesso l'esternare i miei sentimenti circa la teoria chimica universalmente abbracciata, ed in ispecial modo sulla decomposizione dell' acqua, che ai Chimici Lavoisieriani è sembrata il loro punto massimo, l' appoggio più sicuro, ed incontrastabile. Dico dunque brevemente, e confesso, che con quel poco mio talento non ho mai trovata evidenza in alcun punto fondamentale della nuova teoria: molto meno poi nella genesi dell'acqua; e che le ultime esperienze sulla pretesa di lei decomposizione prodotta col galvanismo, invece di avvalorarne la teoria, servono piuttosto ad impugnarla, e ad accrescerne sempre più i dubbj, come tante dotte persone hanno già dimostrato, ed in particolar guisa il mio massimo Maestro *De-Luc* nelle sue due opere veramente originali, *Introduction à la Physique terrestre ec. Traité élémentaire sur le fluide électrico-galvanique*, ed anche il D. *Carradori* negli *Annali di Chimica* di *Brugnatelli*, e nella *Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti* dell' Ab. *Amoretti*.

Senza dunque avere alcuno spirito di partito o di sistema, esporrò i fatti quali mi si sono presentati, e si vedrà fino a quel segno possano essere conciliabili colle opinioni già ricevute.

Mi trovava in Pavia nel mese scorso di Marzo approfittando dell' erudita compagnia dei chiarissimi Professori *Volta*, *Brugnatelli*, e *Configliacchi*, quando il Sig. *Mauro* dimostratore di Fisica nel Liceo di Brera pubblicò le sue idee intorno all' acido ed all'alcali, che si produce nell' acqua per mezzo della pila, volendo attribuirne tutta la cagione alla preesistenza di detti principj nel vetro medesimo che serviva in simil sorta di esperienze. In un modo semplicissimo però se n' è dimostrata tosto l' insussistenza, instituendosi presso il sullodato Prof. *Brugnatelli* l' esperimento con tubi di vetro intonacati interamente di cera-spagna, e se ne ottenne egualmente l'acido e l'alcali. Il medesimo ch. Professore aveva già molto tempo prima usati tubi d'avorio sempre col medesimo risultato. Ma siccome il Sig. *Mauro* poteva

forse soggiungere, che nella cera-spagna si trova talvolta unito del gesso o solfato di calce (ossisolfato di calce *Br.*), e che questo potesse influire in qualunque siasi strana maniera a generare l'acido, e l'alcali; ed oltre a ciò che la carta, o il cotone, o la tela con cui si otturano inferiormente i tubi, o che servono a fare la comunicazione fra i due poli, e molto più poi il recipiente di vetro nel quale pescano i tubi vi potesse similmente contribuire; così ho voluto togliere di mezzo ogni minimo motivo di scrupolo operando nella seguente maniera.

Presi due bicchierini di vetro, che intonacai diligentemente a più mani con vernice ad alcool di sandracca e mastice: formai un sifone di vetro di 4 linee di diametro interno egualmente inverniciato dentro e fuori, che faceva arco coi due bicchierini pieni d'acqua distillata, e comunicanti ai due poli con fili d'oro; ed ottenni così, coi noti reattivi, evidentissimi segni d'un acido qualunque e d'un alcali. Ho usato bicchierini, e tubi vecchj, e nuovi di diverso vetro, e con diverse vernici, e meglio di tutto con resina di pino unita a poca trementina, la quale forma fondendosi un sottile strato diafano, che diventa secco al momento del raffreddamento: ho pure adoperati tubi di sola cera, altri d'osso, d'avorio, di porcellana, d'argilla, col recipiente comune della stessa materia, ed anche con pezzi di canna comune (*arundo donax L.*) sempre con esito eguale. Che i bicchierini, ed i tubi di vetro intonacati non avessero alcuna parte scoperta, l'ho evidentemente arguito coll'infondervi dell'acido fluorico (ossifluorico *Br.*) senza che il vetro ne venisse in alcun punto corroso. In tutte queste materie pertanto non vi entrava al certo il muriato di soda (ossimuriato di soda *Br.*) salvocchè non si voglia, come *Coulomb*, col magnetismo universale trovare del ferro in tutti i corpi.

Non era però in tutto mal fondata l'opinione del Sig. *Mauro*, almeno in riguardo all'alcali, giacchè è dimostrato potersi il vetro benissimo decomporre, ossia svetrificarsi. Fra le diverse qualità di vetri, che io mi trovo avere per la costruzione di stromenti meteorologici ne trovai diffatti una specie, la quale dava segni d'una spontanea incominciata svetrificazione, avendo in parte perduta la sua natura-

le trasparenza. Presi adunque alcuni di questi tubi, e fatti arroventare alla fiamma della lucerna da smaltatore, si ricoprivano di mano in mano tanto nell'interno, quanto nell'esterno d'una bianca crosta, che tutta ne rendeva scabra, ed opaca la superficie del vetro. Raschiato questo intonaco con un coltello, e messa la raschiatura in acqua distillata, dopo che questa fu schiarita e filtrata, mi diede manifesti indizj d'alcalinità, tingendomi in rosso ranciato la curcuma, ed in verde le viole; rendendomi così libera la soda, o la potassa intimamente prima combinata colla silice. Qualunque poi sia la causa di tale svetrificazione sulla quale ha molta influenza il tempo, e non già il lento raffreddamento, come alcuno ha pensato, egli è certo, che l'alcali non procede dalla fiamma, perchè altri pezzi di vetro egualmente trattati non ne danno il menomo indizio.

Ma, per non allontanarmi dall'oggetto propostomi, tre sono le opinioni circa la formazione dell'acido muriatico, che si possono ammettere senza dipartirsi dall'ipotesi della decomposizione dell'acqua, e dal considerare il fluido elettrico-galvanico come sostanza semplice, o indecomponibile. La prima è di coloro, che riguardano l'acqua in questo caso come un ossido d'idrogeno, ossia che l'acqua si converta in acido muriatico semplice, o in acido muriatico ossigenato colla sottrazione di una parte d'un suo principio costituente, cioè l'ossigeno (termossigene *Br.*); e questa è l'opinione del Prof. *Pacchiani*. La seconda è opposta alla prima, e considera invece l'acqua trasformata in acido muriatico ossigenato come un'acqua sopraccaricata d'una porzione d'ossigeno nascente sul filo metallico positivo, e questo è il parere del Prof. *Mascagni*. La terza opinione poi sarebbe di coloro, i quali ammettessero bensì la decomposizione dell'acqua, ma che si combinasse poi coll'intervento dell'elettricità l'ossigeno, o l'idrogeno (Flogogene *Br.*) con qualche materia contenuta, e disciolta nell'acqua medesima. Le due prime opinioni furono discusse, e sostenute dai loro autori e seguaci loro, ma nè l'una, nè l'altra ha finora ottenuto un bastante carattere di probabilità; giacchè oltre l'opporsi la prima alle ammesse leggi sulla formazione degli acidi (ossici *Br.*) incorrono ambedue nella difficoltà, che agi-

tandosi, e mescolandosi in qualche guisa del gas ossigeno, o idrogeno nell'acqua coll'intervento pure dell'elettricità, o che vi si unisca per compressione ne dovrebbe parimenti risultare un acido, o un alcali. Colla terza opinione poi s'incorrerebbe, oltre a ciò, in un'altra difficoltà, che sarebbe quella di ammettere delle sostanze estranee in un' acqua distillata, che da tutti viene considerata come purissima, trattata coi più gelosi reattivi conosciuti. Ma se si rifletta, potersi trovare benissimo nell'acqua la più pura delle materie a noi ignote, che nella distillazione, o nella naturale evaporazione s'innalzino colle molecole d'acqua vaporizzata, colle quali sono intimamente unite; che quanto è più pura l'acqua si ottiene sempre minor effetto circa la formazione di detto acido; che quanto più è depurata è tanto meno conduttrice del fluido elettrico, e ciò con una diversità straordinaria; che non in tutti i paesi, o in tutti i tempi o tutte le volte si ottengono gli stessi effetti, anche usando tutte le cautele necessarie; che l'azione della pila sull'acqua sembra limitata fino ad un certo punto, passato il quale, la continuazione della medesima nulla vi produce almeno apparentemente; che i vegetabili non solo, ma i piccoli pesci, ed insetti vivono, e crescono anche nelle loro parti solide in mezzo a pura acqua; che diverso è il sapore, e dirò anche l'odore dell'acqua distillata in recipienti anche di vetro dall'acqua naturale, quantunque abbia riassorbita quella quantità d'aria che comunemente contiene: quando, dico, si considerino tutti questi motivi, parmi non sia del tutto da trascurarsi una tale ipotesi, principalmente se vi si aggiungono tante altre estranee cagioni a noi per anco sconosciute, o da noi trascurate. E chi sa che nell'acqua da noi chiamata pura non esista costantemente quella sostanza finora ignota, che chiamasi *muria*, la quale nell'acqua del mare prende i caratteri di diversi muriati per la combinazione d'alcune circostanze; e per cui anche al polo positivo diventi un acido muriatico talvolta ossigenato, ed al polo negativo la stessa muria unita all'idrogeno formi un alcali!..... Era già infatti conosciuta la proprietà, che ha l'acqua pura purissima di corrompersi col tempo; e nel Giornale scientifico di Torino 1790 Gennajo - pag. 83 si legge. „ E' antica osserva-

„ zione, che l'acqua distillata la più pura, se conservasi „ qualche mese in cantina, o per due settimane espongasi „ alla luce solare, acquista la proprietà di precipitare le „ dissoluzioni d'argento, e di piombo: manifesta prima in- „ dizj d'alcali volatile, e poscia i caratteri chiari di acidità. "

Ma checchè ne sia di queste idee ipotetiche, passo a narrare brevemente una serie di fatti. Fo prima avvertire, che per acqua pura intendo acqua di pioggia diligentemente raccolta, e diligentemente distillata: ho fatto sempre uso di tubi di vetro di 5 linee di diametro interno, e di 3 pollici di lunghezza con l'orificio superiore ristretto per dare solo passaggio ai fili metallici, i quali entravano per due terzi della lunghezza dei tubi, e che ve li assicurava, e chiudeva con cera-lacca: l'orificio inferiore dello stesso diametro del tubo lo chiudeva poi con bambagia non molto compressa, o tela di lino ben lavata, ed inzuppata dello stesso fluido contenuto nei tubi. I due tubi poi pescavano coll'estremità inferiore in un bicchierino contenente lo stesso fluido, ed in una situazione alquanto inclinata, onde il fluido elettrico non trovasse resistenza nel passaggio dall'uno all'altro tubo. Montata essendo una gran pila di 91 coppie di dischi rame e zinco del diametro di 3 pollici con pezze di lana interposte, e bagnate di acqua distillata, e dell'istess'acqua parimenti ripieni essendo i due tubi comunicanti coi due poli per mezzo di fili d'oro purissimo a guisa di laminette; dopo 30 ore che agì la pila con bastante energia, trovai che l'acqua del polo rame mi coloriva in verde la tintura alcoolica di viole e dei fiori di malva; e che l'acqua del polo zinco mi arrossava debolmente la tintura alcoolica di tornasole, e nulla più: raccolta avendo poi per compressione l'acqua delle pezze interposte ai dischi, essa non fu nè acida, nè alcalina.

Replicai l'esperimento bagnando le pezze con forte soluzione di muriato di soda (ossimuriato di soda *Br.*), e dopo 3 giorni consecutivi, stando all'oscuro quasi sempre l'apparato, e dopo essersi in tal tempo sviluppato molto gas in ambi i tubi, aperto il tubo negativo in vicinanza d'un cerino acceso, l'aria rinchiusa detonò al solito dando indizj di gas idrogeno, e l'acqua si manifestò alcalina, e conservò

questo

questa proprietà quantunque stesse per più giorni all'aria ed al sole; e l'avessi anche fatta bollire per alcuni istanti. Aperto l'altro tubo non mi accorsi del menomo odore accostandovi le nari non guaste dall'uso del tabacco: solamente sul fondo era la bambagia leggermente tinta d'un colore di rosa; e rosea pure leggerissimamente ne appariva l'acqua, la quale versata in parte in un bicchierino arrossò una gocciola di tornasole. La laminetta d'oro era alquanto più carica di colore sull'estremità, nè ai reattivi si mostrarono altre qualità dinotanti acido muriatico; come neppure, avendo fatta evaporare a fuoco di lampada l'acqua del polo negativo raccolta in tre esperienze questa non mi diede indizj certi di soda; nè, aggiungendovi una gocciola d'acido muriatico, ottenni cristalli decisi di muriato di soda.

Non contento di ciò, quantunque con eguale successo replicassi più volte l'esperienza; e persuaso essendo che ad altri era pure avvenuto di ottenere manifestissimi segni d'acido muriatico ossigenato, e non d'acido muriatico semplice come per lo più succede, volli precisamente seguire il metodo proposto da *Pacchiani*, il quale perfino arrivò ad assicurare potersi ottenere costantemente in pochi minuti. Messa adunque all'ordine la pila feci comunicare col polo positivo della medesima la laminetta d'oro purissimo, la quale entrava in un tubo pieno d'acqua distillata, e chiuso inferiormente a due doppj con tela di lino: stava il tubo in un bicchiere a metà pieno d'acqua pure distillata, ed in questa pescava una striscia di carta bibula larga un pollice, e più volte ripiegata, la quale era coll'altra estremità applicata al polo negativo, conservandola sempre ben bagnata. Vicino a questa pila ne montai un'altra più piccola con dischi di zinco e argento in numero di 120 per sorte: in questa seconda usai un filo di platino, ed eguale era in tutto il resto alla prima. Usai ogni possibile precauzione, perchè gocciola alcuna di muriato di soda, con cui aveva bagnati i dischi di lana e cartone interposti, non si mescolasse coll'acqua purissima da galvanizzarsi. Osservava un lento sviluppo di bolle nei tubi delle due pile, e dopo 40 ore essendosi l'acqua nei tubi ridotta a due terzi, per motivo del gas isprigionatosi nella parte superiore, levato il pezzo di pannolino, che

con un filo aveva legato al tubo della prima pila, si fece tosto manifesto un debole odore d'acido muriatico ossigenato. Trovai il pezzo di tela bianco come prima, e l'acqua trasparente: la laminetta d'oro appena sull'estremità tagliata a punta aveva un colore di zafferano. Versata un poco della detta acqua in un terzo bicchierino, e lasciandovi cadere poche gocciole di tornasole, queste, invece d'acquistare un color rosso, perdevano dopo qualche istante ogni colore: si scolorì pure interamente la soluzione d'indaco fatta nell'acido solforico, e allungata quindi in molt'acqua, che secondo *Berthollet* è il reattivo più certo dell'acido muriatico ossigenato. Nel residuo della stess'acqua, versandovi del nitrato d'argento, (ossiseptonato d'argento *Br.*) producevasi un sensibile dealbamento caseoso. L'acqua poi del bicchiere in cui pescava l'estremità della carta bibula non era nè acida nè alcalina. Nel tubo dell'altra pila trovai parimenti acido muriatico ossigenato, ed il filo di platino tinto debolmente in color d'oro, come aveva già notato *Brugnatelli*. (1)

Convinto d'una tale verità, e qualunque siane il motivo per cui cogli altri metodi non ne abbia mai ottenuto l'intento, pensai a rinnovare l'esperimento in altre guise, e sotto altri aspetti. Fatta una soluzione di muriato di soda in acqua distillata, ed esperimentata coi reattivi non mostrandomi eccesso d'acido, nè d'alcali, ne ho riempiuti due tubetti con platino al polo positivo, e con oro al negativo, chiusi sotto con bambagia, e superiormente con cera-lacca. Pescavano in un comune recipiente d'acqua pure salata, e fatta la catena galvanica cominciò tosto un considerevole sviluppo di gas idrogeno al filo d'oro negativo, ed al positivo di platino non si manifestavano che grosse bolle d'aria aderenti al filo, delle quali pochissime si staccavano, o se si facevano ad arte staccare con piccoli urti, altre ne ricomparivano lungo lo stesso filo e ad esso aderenti. Dopo 12 ore, levata la bambagia, ed accostato il tubo alle nari, provai

(1) Mi si perdoni questa prolissità, e ripetizione di cose già conosciute a conversione degli increduli.

un odore così forte, ed insopportabile d'acido muriatico ossigenato, che mi durò la disgustosa sensazione per un'ora. Messo alquanto di questo fluido in un bicchierino, e versatavi una tintura satura di tornasole la scolorì interamente in quantità doppia del suo stesso volume, e continuando a versarvene cominciò a poco a poco a ritenere il suo natural colore ceruleo, senza che passasse prima al color rosso. Scolorì parimenti la tintura d'indaco, e d'oricello: il filo di platino però non era sensibilmente alterato, come neppure il colore della bambagia, o del fluido. L'acqua del tubo negativo la trovai alcalizzata, ed il gas sviluppatosi era infiammabile: il filo d'oro era intonacato d'una patina nereggiante, e nuotava per entro il fluido una nubecola d'un rosso livido-purpureo, che avevane tinta la bambagia.

Replicai una tale esperienza con acqua quasi satura di muriato di soda, ossia ai 21 gradi dell'areometro di Baumé, colla diversità, che posi il filo d'oro al polo zinco, e quello di platino al polo rame. Al momento cominciò un copioso svolgimento di fluido aeriforme dal filo di platino, ma sul filo d'oro al polo positivo non si osservò formarsi una sola bolla di gas. Ciò sul momento non mi fece meraviglia, essendo sempre più tardo il filo positivo a svolgere aria; ma inutilmente attesi più ore senza che una bolla comparisse, per quanto attentamente osservassi anche con lenti: vedeva invece, che di mano in mano l'acqua prendeva un color giallognolo fino a diventare d'un bellissimo giallo carico simile in tutto a quello, che acquista l'acido nitro-muriatico nel quale sia sciolto dell'oro. Sapeva già, che il tingersi in colore pagliarino l'acqua del polo positivo con filo d'oro era indizio dell'esistenza dell'acido muriatico ossigenato: m'aspettava dunque di trovarvi quest'acido (ossico *Br.*) come ve lo aveva riconosciuto in un modo straordinario nell'antecedente esperienza; tanto più che dai galvanizzatori comunemente si asseriva essere indifferenti al successo l'adoperare fili di platino, ovvero d'oro. Ma che? esaminato dopo 12 ore il tubo positivo, trovai la bambagia tinta d'un rosso purpureo, ed alquanto gialliccia sull'interna superficie: l'acqua poi non mi diede il minimo odore di sorta alcuna, e colla massima sorpresa provata avendola col tornasole non

mi presentò indizio alcuno d'acidità (ossicità *Br.*), conservando la tintura il suo ceruleo colore; molto meno poi trattata colla curcuma, e colle viole mostrò apparenza d'un alcali. Al palato era salata, come lo doveva essere, con un sapore stiptico metallico. Il filo d'oro era notabilmente coperto d'una patina gialla tirante al purpureo cupo, e dello stesso colore n'era intonacato internamente il tubo. L'acqua del comun bicchiere non era nè acida nè alcalina. Il filo di platino al polo negativo era circondato da una nubecola bianchiccia, parte della quale si era depositata sulla bambagia: l'aria contenuta era detonante, ed il fluido alcalescente.

Da molte altre consimili esperienze mi risulta dunque.

I. Che colla soluzione del muriato di soda, usandosi fili di platino nel tubo positivo si ottiene costantemente l'acido muriatico ossigenato, e non mai acido muriatico semplice in alcun intervallo dell'operazione.

II. Essere indifferente pel successo, che l'acqua sia quasi satura di sale, o lo sia a soli 4 gradi di Baumé, ed anche meno, variando solamente in intensità l'acido risultante.

III. Che è egualmente indifferente il mettere nel tubo negativo un filo d'oro, di platino, o d'altro metallo, come lo è che questo secondo tubo contenga acqua salata di qualunque sale, oppur anche solo acqua pura.

IV. Che non si forma mai acido di sorta alcuna sensibile all'odore, o ai reagenti usando filo d'oro purissimo al polo positivo, qualunque poi sia l'acqua, ed il filo del polo negativo.

V. Che in meno d'un quarto d'ora si possono ottenere indizj manifesti d'acido muriatico ossigenato con fili di platino; e che in egual tempo usandosi fili d'oro l'acqua lo intacca, e si colorisce in giallo. Siccome poi l'acqua salata è miglior conduttore del fluido elettrico, così si può far uso d'un tubetto di sole due linee di diametro dal quale non passerebbe l'elettricità, se fosse pieno d'acqua pura; ed in tal guisa s'ottiene in minor tempo ancora l'acido riferito.

VI. Che la formazione dell'acido muriatico ossigenato con fili di platino si opera egualmente esponendo l'apparato alla piena luce del sole, o tenendolo in una perfetta oscuri-

Digitized by Google

tà, come usando fili d'oro, l'acqua lo dissolve egualmente: contro le proprietà conosciute della luce di decomporre invece il medesimo acido.

VII. Che quanto meno l'acqua è carica di sale (fino ad un certo dato proporzionato alla forza della pila) il filo positivo di platina svolge qualche poco d'aria dalla sua estremità; e che ne svolge parimenti nell'acqua molto carica di sale quando la pila abbia agito per molto tempo, e per cui l'acqua trovasi già molto satura dell'acido formatosi.

VIII. Che succedono gli stessi fenomeni usando più tubi alternativamente posti, cioè due tubi, uno positivo e negativo l'altro, messi in un comune bicchierino, e quindi in un altro bicchierino un terzo tubo comunicante col secondo del primo bicchierino, e nel secondo bicchierino un altro tubo che chiuda il circolo galvanico, o che comunichi con altri bicchierini, finchè si ritorni al polo negativo. Oppur anche si ottiene l'intento, se vi sieno più tubi comunicanti immediatamente col polo positivo, ed altri col negativo immersi tutti nello stesso recipiente d'acqua, e con fili d'oro, o di platino posti alternativamente; decrescendo però l'azione della pila in ragione della moltiplicità dei tubi.

IX. Che se, dopo aver agito la pila per qualche tempo, si cambia l'ordine dei tubi, trasportando il tubo negativo al polo positivo e viceversa, succede sul principio anche dalla parte del polo positivo uno svolgimento di gas, sia il filo d'oro, o di platino (intendasi sempre usando l'acqua salsa).

X. Se si trasporta al polo negativo il tubo positivo contenente un filo d'oro, il quale abbia già tinta l'acqua in giallo, a poco a poco il colore svanisce, e si forma intorno al filo una nubecola bianchiccia (come successe al filo di platino) annerendosi l'oro ed alcalizzandosi l'acqua.

XI. Invece di muriato di soda, se si versa nel tubo positivo con filo di platino una soluzione allungata d'acido muriatico di commercio, si converte parimenti in acido muriatico ossigenatico, come *Brugnatelli* aveva già provato; e se all'incontro si mette al polo negativo dello stesso acido muriatico stemperato in molt'acqua, dopo più ore non tinge più in rosso il tornasole, ma anzi rinverdisce le viole.

Digitized by Google

XII. E' costante osservazione, che usandosi acqua pura in due tubi separati, il primo ad apparire è l'alcali, e sempre in maggior quantità: all'opposto con acqua salata sembra ottenersi prima, e sempre poi in maggior copia l'acido, giacchè mescolate due eguali quantità d'acqua galvanizzate nel medesimo tempo, prevale sempre l'acido, mentre con acqua pura prevale l'alcali. Di più: mettendosi due fili di platino isolati fra loro con cera-lacca nello stesso tubo capovolto in un bicchierino con acqua salata, e formandosi il circolo galvanico si ottiene nel medesimo tubo l'acido muriatico ossigenato; e se si usa l'oro, questo vi si discoglie.

XIII. Usandosi due fili di rame nello stesso tubo fra loro isolati, o in due tubi con acqua al solito salata, il solo filo negativo svolge del gas in abbondanza. L'acqua non si trova nè acida, nè alcalina: al filo positivo si forma un precipitato giallastro; mentre con acqua pura il precipitato è d'un bel verde.

XIV. Se invece d'una soluzione di muriato di soda si faccia uso di nitrato di potassa; (ossinitrato di potassa *Br.*) il quale ai reagenti non si dimostra nè acido, nè alcalino, con filo d'oro al tubo positivo, e di platino al negativo, succede emanazione di gas da ambi i fili più però dal negativo; e si trova l'acqua del polo positivo molto acida tingendo in rosso vivido la tintura di tornasole; e l'altra è l'alcalina (il che ho sempre trovato in tutte l'esperienze).

XV. Ho esperimentata una forte soluzione di solfato d'allumina (ossisolfatto d'allumina *Br.*): seguì lo stesso svolgimento di gas: la soluzione prima dell'esperimento cangiava in rosso la tintura cerulea del tornasole, e ritornava il color proprio violaceo alla tintura alcoolica di viole, che n'era smarrito. Dopo l'esperienza il liquore del polo positivo cangiava in rosso tanto le viole, come il tornasole, mentre l'altro del polo negativo non dava segno d'aver subita alterazione colle due tinture reagenti.

XVI. Sottoposi all'esperienza il muriato d'ammoniaca (ossimuriato d'ammoniaca *Br.*) sciolto nell'acqua, non cangiando che debolmente in rosso il tornasole. Dal polo positivo con filo di platino non si svolgevano, che pochissime bolle, e dal negativo in gran copia: in questo si trovò

l'acqua dinotante al solito un alcali con qualche odore d'ammoniaca; nell'altro un acido muriatico ossigenato ec. ec.

Il Ch. Prof. *Brugnatelli* nel T. XXII de' suoi Annali aveva già annunciata la formazione dell'ossimuriatico, servendosi di fili d'oro, coll'ossimuriato di calce, d'ammoniaca, e di potassa; e riferisce ivi, che *Kruickshank* aveva ottenuto l'ossimuriatico termossigenato per mezzo d'un filo d'oro che pescava in una soluzione di ossimuriato di soda. Si dovrà intendere, a mio avviso, che non abbia già ottenuto un ossimuriatico termossigenato liquido, nè aeriforme, ma bensì un ossimuriato d'oro sciolto semplicemente nella soluzione salina. Ecco dunque come io penso potersi in qualche modo spiegare il perchè usandosi fili d'oro non s'ottenga lo stesso effetto del platino. Il platino, come poco ossidabile e solubile dall'acido muriatico ossigenato specialmente non concentrato, ed a basse temperature, ha in questo caso minore affinità col detto acido prodotto, di quello che ne abbia la soluzione salina, per cui questa tutto se lo appropria. Usandosi invece fili d'oro, questo come più solubile ed intaccabile dallo stesso acido che si genera al suo contatto, tutto vi si combina al momento della sua formazione, e si produce un muriato d'oro, che non dà segni d'alcuna acidità. Come poi si generi tanto con l'oro, che col platino l'acido muriatico ossigenato, senza che prima sia acido muriatico semplice, credo doversi attribuire all'ossigeno nascente dai fili positivi, che si combina coll'acido muriatico preesistente nel muriato di soda; ed ecco perchè la minima bolla invisibile d'ossigene che sarebbe sprigionata dal filo metallico, trova al contatto immediato l'acido muriatico riferito, e forma all'istante acido muriatico ossigenato, il quale, o resta libero come nel caso del platino, o latente ed ospitante nell'oro. E con ciò pare confermarsi la teoria di *Mascagni*, essere cioè l'ossigeno nascente, che si combini realmente all'acqua formando un acido, che in certe circostanze, per anco non bene determinate, diventa muriatico ossigenato. Che sia ciò l'arguisco dal non osservarsi nella soluzione di muriato di soda nessun sviluppo di ossigene dal polo positivo, finchè dura la formazione dell'acido muriatico ossigenato; giacchè col filo di platino, quando l'acqua salata è quasi satu-

rata del detto acido, allora anche da questo filo si svolgono liberamente delle bolle d'ossigeno: non così coll'oro, perchè quanto più si prolunga l'operazione, questo tanto più viene disciolto, e continuerebbe a disciogliersi fino alla totale distruzione. Usandosi invece dell'acqua pura, siccome allora l'affinità dell'ossigeno nascente coll'acqua (o con materie ignote in essa contenute) diviene minore, e deve prima formare acido muriatico per quindi ossigenarlo, si otterrà quasi sempre un acido debole, e che debolmente intaccherà l'oro, come succede; e che spesso darà soli segni d'acido muriatico non ossigenato, tingendo in rosso le tinture cerulee; e per la poca affinità risultante, molto ossigeno che si svolge dal filo positivo resterà libero, ed apparirà a guisa di corrente occupare la parte superiore del tubo. Che si debba poi chiamare semplicemente acido muriatico ossigenato quello che si forma colla soluzione salina esistendovi ancora la soda; ovvero se sia meglio dirlo muriato surossigenato di soda, nol saprei decidere: resterà a dimostrarsi cosa addiviene della soda, particolarmente quando formatosi il muriato d'oro che non dà segni coi reagenti, poichè la soda rimasta dovrebbe dinotare un alcali esistente, seppure anch'essa non viene alterata.

Il sullodato Prof. *Brugnatelli* pensava infatti, che il muriato di soda in questi casi non si decomponesse per nulla, e che il manifestarsi più facilmente l'ossimuriato termossigenato nelle soluzioni saline dipendesse soltanto dalla facilità con cui il fluido galvanico penetra l'acqua, e la decompone; e dalla poca quantità d'acqua in cui trovasi poi sciolto l'ossico, che si forma, in paragone d'egual volume d'acqua pura. A me però sembra doversi diversamente opinare, ed ammettere una vera decomposizione del sale col mezzo del fluido elettrico per più ragioni.

I. Perchè usandosi altre soluzioni saline le più concentrate, come il nitrato di potassa, il solfato d'allumina, ed altri sali neutri, ne' quali non entri in nulla l'acido muriatico, e che sono d'altronde buonissimi conduttori del galvanismo, non ho mai ottenuto acido muriatico ossigenato, come *Brugnatelli* medesimo non l'ha mai potuto ottenere dall'ossi-

septo-

septonico, ossiacetato di piombo, ossiseptonato d'argento, e dal termossido nero di mercurio.

II. Perchè ho sempre ottenuto acido muriatico ossigenato col muriato di soda, e d'ammoniaca, e coll'acido muriatico artificiale, anche quando le soluzioni erano molto deboli, ossia presentavano un più difficile passaggio al fluido elettrico in paragone d'altri sali.

III. Perchè, se non succedesse la combinazione dell'ossigeno nascente coll'acido muriatico preesistente nel muriato di soda, si dovrebbe ottenere prima l'acido muriato semplice, e poscia ossigenato, come pensa il Pr. *Brugnatelli*; il che, come ho già notato, mi è mai avvenuto di osservare.

IV. Perchè, come hò già fatto avvertire, posti due fili di platino ai due poli, e pescanti nell'istess'acqua salata, vi si genera dell'acido muriatico ossigenato, il che mai non avviene con acqua pura; per cui pare, che il muriato di soda sia decomposto dal solo polo positivo, anche quando si trova diviso in due tubi.

V. Il Pr. *Brugnatelli* medesimo aveva dimostrato, che la soluzione di muriato di soda colla quale si bagnano le pezze interposte ai dischi metallici della pila, viene facilmente decomposta, rendendosi libera la soda.

VI. Perchè la diversità nel colore, e nella proprietà d'alcuni precipitati metallici ottenuti con acqua salata, o con acqua pura, mi dinotano pure della diversità nel modo d'agire delle due acque.

VII. Finalmente perchè, applicandosi alla pila fili d'argento, non si ottiene con acqua pura acido muriatico (che anzi l'indefesso Pr. *Brugnatelli* vuole che sia un alcali): all'opposto coi medesimi fili servendosi d'acqua salata si ottiene l'acido muriatico ossigenato egualmente che col platino: ed ecco alcuni fenomeni, che a questo proposito mi si sono presentati.

In un tubo dell'interno diametro di 3 linee, e della lunghezza di 3 pollici, chiusi con cera-lacca superiormente un sottil filo d'argento: ho empito il tubetto d'acqua salata di muriato di soda a gradi 15 dell'areometro di Baumé, ossia contenente 15 parti di sale in 85 d'acqua: chiusi l'apertura inferiore con poca bambagia bagnata nell'istess'acqua,

ed immersi il tubetto in egual acqua contenuta in un bicchierino nel quale pescava un doppio filo di rame, che partiva dal polo negativo. Messo in contatto del polo positivo il filo d'argento, cominciò tosto dall'argento, e molto più dal rame a svolgersi un copioso fluido aeriforme; in modo che dopo tre ore, essendo ridotta a metà l'acqua del tubetto, la trovai convertita in un forte acido muriatico ossigenato. Ecco come in questo caso si ha uno sviluppo notabile di gas al filo positivo, e formazione al tempo stesso d'acido muriatico ossigenato, mentre col platino, o coll'oro non succede. Lascio ad altri l'indagarne la spiegazione.

Ma altri fenomeni ancora mi si presentarono con fili d'argento, ed acqua pura. Osservai, dopo che la pila ebbe agito per qualche ora a debole luce, prendere una tinta oscura la bambagia, che chiudeva inferiormente i due tubi, colla diversità però, che nel tubo positivo la bambagia era intensamente colorita, e quasi nera nella superficie esterna, ossia da quella parte, che toccava l'acqua del recipiente in cui pescava, mentre nel tubo n'era pochissimo colorita: all'incontro l'altra bambagia del tubo negativo pochissimo era tinta esternamente, ossia da quella parte che era al contatto dell'acqua del recipiente, e molto carico era il colore della bambagia nell'interno del tubo. Del resto l'acqua d'ambi i tubi, e del recipiente restava limpida, toltone un polviscolo nero sul fondo del recipiente, ossia bicchiero. Esposta avendo l'acqua di questo alla luce diretta del sole si offuscò sul momento, e divenne nera perfettamente, dinotando sicuramente un muriato d'argento, che lentamente si depositava tal fondo. L'acqua contenuta nel tubo positivo, che in tutto il tempo non aveva sprigionata dal filo metallico una sola bolla di gas, e per cui il tubo n'era rimasto pieno, non diede segni di acido col tornasole, nè d'alcali colla curcuma; solo mi rinverdì la tintura di viole, (su di che farò più innanzi qualche riflessione); ma esposta anch'essa alla luce, dal color verde acquistato, passò tosto ad un colore caffè carico, nel qual colore pure si permutava, se v'infondeva una gocciola di tornasole; invece che l'acqua sola alla luce non si offuscava che leggierissimamente, depositando un polviscolo che suppongo muriato d'argento. L'acqua poi del

tubo negativo si mostrò con tutti i reagenti alcalina, e si conservò tale anche al sole. Se in questa esperienza invece di bambagia si adoperi una pezza di lino a due doppj, la quale chiuda con un filo avvolto il tubo positivo si troverà il primo strato di tela più interno, ossia quello che resta a contatto dell'acqua contenuta nel tubo non essere quasi niente tinto, mentre gradatamente la tinta va crescendo negli altri strati, finchè il quarto, che è il più esterno, rimane quasi nero. Parmi dunque potersi attribuire il fenomeno (osservato anche in altri metalli) ad una tendenza degli ossidi, o muriati metallici a portarsi coll'ajuto della corrente elettrica dal polo positivo al negativo. Diffatti se ambo i fili d'argento sono isolati in due tubi, oppure un sol filo è chiuso in un tubo con tela o bambagia, mentre l'altro pesca nel comune recipiente d'acqua pura, e comunica col polo negativo, ritiene questo a lungo il suo splendore metallico; se si fanno invece pescare ambo i fili nell' istess' acqua, formasi tosto una nera efflorescenza sul filo negativo, che si trova avere tutti gli indizj (come aveva notato l'occulatissimo Pr. *Brugnatelli*) d'argento revivificato procedente dal filo positivo che si va ossidando. Più chiaramente poi col mettere a quattro linee di distanza fra loro due fili di rame nell' istess' acqua pura ho osservato, nel precipitato che si andava formando al filo positivo, una continua tendenza a portarsi al negativo, cosicchè due volte ho notato che tale efflorescenza, o erborizzazione, che ne deriva si prolungava in modo da stabilire una comunicazione fra i due fili con punte rivolte l'uno all'altro: e se artificialmente l'interrompeva, tornava a riprodursi, finchè alle volte si rompeva, e cadeva al fondo pel proprio peso, o per qualche urto. Ed in questo caso pure l'egregio Pr. *Brugnatelli* aveva dimostrato essere quella efflorescenza del polo negativo puro rame, che io credo ivi ripristinato, come credo ripristinarsi l'acqua divenuta acida al polo positivo trasportata dalla corrente elettrica al polo negativo.

Circa poi all'alcali, che si è supposto formarsi anche al polo positivo usandosi fili d'argento o di rame, dirò per ultimo, che dalle mie poche esperienze non sembrami potersi decisamente riconoscere per segno d'alcalinità il rinverdimen-

Digitized by Google

to della tintura d'alcea o di viole; mentre se l'acqua del polo positivo con fili d'argento, o di rame mi rinverdiva la tintura di viole, non mi alterava però il colore della curcuma, come fa il polo negativo, e qualunque debole alcali. Ho dunque creduto, che tale proprietà dipendesse dal precipitato metallico che si forma sul filo, per cui ne viene all'acqua comunicata una tale proprietà di rinverdire l'alcea, o le viole. In prova di ciò versai dell'acqua distillata sù un poco di verde-rame di commercio, e dopo che l'acqua ritornò limpida, versatane alquanto in un bicchierino, e lasciandovi cadere poche gocciole di tintura di viole me la rinverdì patentemente; eppure non alterava il colore d'un pezzetto di carta tinta colla curcuma. Provai anche a stemperare poca biacca (ossido di piombo) in acqua pura, e divenuta chiara e decantata mi diede una tinta verdognola colle viole. Non sarebbe dunque a mio avviso irragionevole il dire, che anche il muriato d'argento, come l'ossido di rame che si forma colla pila comunicasse all'acqua quella proprietà, che il Pr. *Brugnatelli* aveva riconosciuta in molti metalli agitati coll'acqua, i quali formino una piccola quantità di termossido, che basti all'intento.

Aggradisca, Sig. Consultore Veneratissimo, questo piccol saggio di osservazioni su un oggetto quanto interessante, altrettanto oscuro finora; onde qualunque fatto di più aggiuntovi può sempre portare qualche lume riguardo all'origine non solo dell'acido muriatico, ma di tutte le sostanze saline, le quali presentano talvolta sull'economia animale degli straordinarj risultati. So, che Ella sta appunto meditando su questo grandioso oggetto, onde non se ne può da Lei che attendere delle sublimi idee in una scienza, nella quale Ella fu mai sempre sicura guida, e maestro.

TRANSUNTO

DELLE SPERIENZE, ED OSSERVAZIONI

DEL SIG. DOTT. GIOACHINO CARRADORI

Sulla irritabilità della Lattuga, ed altri Vegettabili.

Mem. della Soc. Ital. delle Sc. Tom. XII. Parte II.

Nella Lattuga comune di giardino (*Lactuca saxiva* L.) il ch. Sig. *Carradori* osservò una irritabilità sorprendente, e da altri non prima osservata.

„ Se si tocchi, dic' egli, leggermente con un dito una pianta di lattuga quando è talìta, e specialmemte quando è in fiore, si vedrà subito trasùdare, lì dove è stata toccata, del sugo lattiginoso, che è il *sugo proprio*, che ella contiene, in forma di minutissime gocciole. Ma il fenomeno ha luogo soltanto nelle piccole foglie *amplessicauli*, che sono sparse sui rami della pianta, e nei *calici* dei fiori, e non nel nudo *caule* o *stelo*, o nelle diramazioni di esso. "

„ Il contattò di un corpo solido comunque, anche il più levigato, è un' irritazione sufficiente a produrre il trasudamento di un tale umore, ma molto più l' applicazione di un leggero stimolo, o la più piccola urtante impressione. Spesse volte il tocco del corpo stimolante il più minuto, come v. g. d' un filo d' erba, o di altro corpicciolo di qualunque materia appuntato ed applicato nella maniera la più delicata, produce nella pianta un' irritazione tale, che le fa scagliare dalla parte irritata l' umor lattiginoso in forma di spruzzi, o piccoli getti vaporosi, che ben si vedono da un occhio attento, lanciarsi in distanza nell' aria. "

Sperimentò una gocciola d' acqua, e una di acido nitrico, solforico, o muriatico, applicatevi adagio adagio, e non

produssero nessun' effetto; ma ben lo produssero quando sopra le foglie si lasciarono cadere e scorrere. Così nessun effetto produssero nè i suffumigj, nè il soffio, nè un carbone rovente, nè il diaccio.

„ Ma gl' insetti, prosiegu' egli, che vi passeggiano sopra, sono bastanti col loro leggerissimo tatto a risvegliarne l' irritabilità, e produrre il trasudamento. Mi fu un grazioso spettacolo il vedere le formiche, le quali talvolta salgono su questa pianta per raccoglierne, e portar via le semenze, rimanere invischiate con le zampe in quell' umor lattiginoso, che facevano scaturire con l' impressione delle loro medesime zampe dal suolo, cioè dalla pianta, che calpestavano. "

„ Si ottiene il solito trasudamento del sugo latteq per mezzo di qualunque sorte d' irritazione, anche nelle piante svelte dal terreno, come pure in un ramo staccato dal tronco, o stelo, e si continua ad ottenere ovunque si conservi, purchè sussista in esso un certo grado di vitalità, o forza di vegetazione. "

„ Svelsi una ben fiorita pianta di lattuga, la quale dava i maggiori segni d' irritabilità, e la immersi a poco a poco nell' acqua a perpendicolo, rifacendomi dalle radici: osservai, che l' acqua che si avanzava per ricuoprirla, di mano in mano che toccava, o lambiva con la sua superficie, o le foglie, o i calici della detta pianta, produceva in essa un' irritazione tale da far trasudare più qua, e più là, il solito latte. Immersa tutta nell' acqua, allora provai a stimolarla, come nell' aria, e dette egualmente il solito trasudamento, e quando era più vivamente stimolata si videro i getti, o gli spruzzi del sugo lattiginoso lanciarsi in distanza anco nell' acqua. "

„ E questo non può essere che l' effetto, ossia la reazione di una forza insita nella pianta, perchè non può trasudare il latte dai pori organici della lattuga, senza che sia spinto a traverso di essi da una forza istantanea di costrizione, o moto di *sistole* risvegliato nel tessuto vascolare, che dà ricetto al detto latte, come *sugo proprio* di detta pianta; e siccome questa forza si risveglia per il semplice contatto, o applicazione di un corpo capace soltanto di risvegliare un' irritazione, e cessa tutte le volte, che l' irritazione si al-

lontana, perciò non si può non assomigliare all'*irritabilità*. "

„ Questa legge che è propria dell'irritabilità animale, l'ho verificata esattamente nell'irritabilità della lattuga. Ogni volta, che io toccava la detta pianta in fiore con un corpo solido qualunque, o scabro, o liscio, o rotondo, o appuntato, subito si risvegliava nella parte toccata, o il trasudamento, o il getto dell'umor lattiginoso, come appunto si eccita all'applicazione degli stimoli la contrazione muscolare negli animali, e si reiterava, reiterando lo stimolo; ma non potea prolungarsi, benchè si prolungasse il contatto, ossia l'applicazione dello stimolo, come appunto non si può prolungare la contrazione muscolare con la prolungazione dello stimolo, ma conviene, non ostante la presenza dello stimolo, che la fibra si rilassi; così dopo un breve intervallo, se si applicava di nuovo lo stimolo alla parte, si riproduceva il trasudamento. "

„ E d'altronde un simile effetto non è referibile a nessuna causa meccanica; poichè ho sperimentato che il fenomeno del trasudamento non è proporzionale all'urto, o alla puntura del corpo, che si applica al vegetabile, ma bensì all'irritazione, che vi produce; onde è chiaro, che egli opera per istimolo. Toccando replicatamente più, o meno forte la pianta, o pungendola ancora, non ho mai riscontrato, che si ottenga un più marcato effetto, ma si otteneva maggiore tutte le volte, che si veniva ad indurre sopra di essa una vellicazione, o irritazione, come v. g. fregandola leggermente con un dito, o toccandola con la punta di un filo d'erba. "

Provata così l'esistenza della irritabilità nella lattuga, osserva come essa estendasi a tutto il regno vegetale, se non che altre piante ne hanno di più, e altre di meno. E a questo principio egli attribuisce il succhiamento de' vegetabili, ossia, la circolazione de' sughi ne' loro vasi; e quindi, contro il parere del ch. *Senebier*, vuole che anche le fibre legnose abbiano un moto di contrazione. Questo però è ben lontano dal dimostare nelle piante una spontaneità, o volontà; poichè altrimenti bisognerebbe, dic'egli, ammetterla anche nelle affinità chimiche.

Altri sperimenti quindi adduce per dimostrare che „ nelle piante sussiste un'azione dei vasi sui fluidi, ed una vera circo-

lazione di essi. Scelgasi una tenera pianta di Titimalo (*Euphorbia Cyparissias* L.), che abbia il fusto senza rami, e si stacchino, o si recidano da essa le foglie, si vedrà gemere da tutte queste ferite una porzione del sugo lattiginoso; allora si recida la sommità del fusto; tosto si avrà uno sgorgo di umore latteo da questa maggior ferita, e le altre non ne gemeranno più. Si faccia l'operazione inversa, cioè si recida prima la sommità di una simile pianta, e poi sotto alla gran ferita, cioè da dove è stata staccata la sommità della pianta si stacchino in che parte si vuole, cioè più, o meno lontano dalla detta ferita più foglie ovvero si facciano delle punture comunque, non si vedrà sgorgare, che pochissimo fluido da esse ferite, mentre moltissimo ne sgorga dalla superiore ferita. "

„ Si ha dunque nelle piante la *revulsione* o *derivazione* dei fluidi, come negli animali, poichè il sugo vien richiamato da un estremo all'altro del fusto di una pianta, e nel portarsi alla parte, ove è richiamato, perchè ivi trova un più facile, e pronto egresso, lascia esinaniti i vasi dai quali si è sottratto per portarsi alla detta parte; il che non potrebbe succedere se i vasi, che lo contengono, non avessero un'azione d'impulso sopra di esso, e non lo facessero circolare. "

Termina questa curiosa memoria mostrando la differenza fra l'irritabilità animale, e la vegetale.

A.

TRANSUNTO DELLA MEMORIA

DEL SIG. GIOVANNI FABBRONI

Sulla Bevanda Vinosa, da lui detta *Elatena*, o *Abiesino*, e indicata ai Montagnuoli, ed ai Maremmani d' Italia.

Mem. della Soc. Ital. Tom. XII. Parte II.

Il cel. Sig. *Fabbroni*, che nelle sue ricerche prender suole di mira ciò che serve ad accrescere i comodi, e diminuire i mali della vita, veggendo, che gli abitatori d' alcuni paesi d' Italia, comunque questa bella penisola sia di vino abbondantissima, mancano di una bevanda vinosa, si è proposto d' indagare se potrebbesi trarre una simil bevanda da altri vegetali; e v' è riuscito a formarla, non co' cereali come formasi in tutta la fredda Europa, il che per l' Italia non potrebbe essere cosa economica, ma colle cime de' rami d' una specie di Pino, donde la traggono gli Americani.

„ I naturali Abitanti dell' America Settentrionale preparavano già delle inebrianti bevande, senza Uva, e senz' Orzo, prima della invasione degli Europei. Da essi forse impararono i Francesi, Olandesi, ed Inglesi colà stabiliti a formare ciò che questi chiamano *Spruce Beer*, o Birra fatta con foglie di uno speciale Abete, denominato volgarmente Spruce, ed Hemlock-Fir nativo di quel paese; bevanda che dicono salubre molto, e non ingrata al palato. "

Osserva il Sig. *Fabbroni* che l' abete americano è diverso dal nostro; e che il cel. *Ottaviano Targioni* ha bensì detto che *dalle punte de' pini pestate con acqua, e lasciate fermentare si ha un liquore spiritoso*; ma non ne ha fatto sperimento. Quindi egli prese le cime dell' abete tosca-

no„ (*Pinus abies* L.), e le sottopose alla fermentazione col seguente processo tenuto in America.

„ Presi, dic'egli, tanti ramoscelli di Abete, quanti bastarono ad empire una caldaja domestica, e vi aggiunsi l'acqua appunto occorrente per cuoprirli, che si trovò essere in proporzione di quattro a trentasei in peso: ne feci fare la cottura a bollore, sin che la scorza si staccasse dal legno; indi ne travasai il liquore, che avea assunto un odor balsamico grato, ed un color somigliante a cupo vino bianco spagnuolo. "

Con questo decotto fece varj sperimenti con diverse dosi; e il risultato fu, che„ ottimo trovai, conchiud'egli, impaziente, e spumeggiante con impeto straordinario quel liquore, il cui mosto conteneva cento parti di decotto non condensato, venticinque di zucchero, e due di lievito, o fermento. Questa è adunque la ricetta che preferirei, per trarre dal nostro comune Abete una bevanda vinosa, la quale non incontrerà forse altra obiezione al gusto di un palato non assuefatto, che il consueto ritegno alla novità, che un certo sapore di amarezza, non per altro maggiore di quello, che abbiasi in una Birra giovine, generosamente dosata in Luppoli. Questo mi risveglia in pensiero che, probabilmente, l'Abete potrebbesi con qualche utilità sostituire ai Luppoli stessi, in tutto, o parte, per la formazione della Birra usuale; e fors'anco potrebbesi non senza vantaggio introdurre in quei Vini, che per la natura delle Uve, e del luogo, sono proclivi troppo a volgersi all'acescenza. "

„ Dalla ottima Farmacopea pubblicata recentemente dal mio dotto Amico Andrea Duncan (1), ho rilevato che si pratica in Scozia di far fermentare con melazzo l'estratto acquoso dei nuovi getti del *Pinus Sylvestris*, e se ne ottiene una *Spruce beer* molto di moda (2). Questa pure provai col meto-

(1) Edimburg New dispensatory Ed. 2. 1804.

(2) A fluid extract prepared by decotion from the twigs of the Pinus Sylvestris is the well known essence of Spruce, which fermented with molasses form the fashionable beverage of Spruce beer.

do già descritto, facendone cuocere nel quintuplo per due ore, ed osservai 1.° che separavasi molta resina in spuma: 2.° che il decotto semplice non entrava in fermentazione da se stesso: 3.° che anco unito allo zucchero, o al melazzo, accennava piuttosto di muffare. Postavi la consueta dose di fermento, vi si stabilì pronta ed attiva la voluta fermentazione. Dopo 48 ore di questa fu imbottigliato il liquore, che era assai torbo; ed assaggiato nel terzo giorno, si trovò fumoso, e spumeggiante, ma, al gusto mio, inferiore assai e men grato della bevanda formata con il comune Abete. "

„ Non trascurai di sottoporre a simile sperimento anche le vette del nostro Pino comune. Di queste pure, con le proporzioni già indicate fu fatto decotto, al quale, dopo essere stato ristretto per la metà del volume, fu aggiunto circa un ottantesimo di lievito al solito, e circa al dieci per cento di zucchero ordinario. Non avendo veduto sorgere la più piccola fermentazione nel fluido, al termine delle ventiquattro ore, aggiunsi alquanto più di fermento: il moto intestino incominciò poco dopo, ma fu languido molto; e lo sprigionamento dell' Aeracido carbonico seguì senza impeto, non facendo sforzo rimarcabile per sortir dal vaso in cui operavasi la fermentazione. Dopo il quarantesimo giorno, dacchè questo liquore, quantunque accompagnato da ogni favorevole circostanza continuava la medesima piuttosto placida fermentazione; si mantenne torbo molto; mostrando un sapore non amaro, ma singolarmente austero; e finalmente non ebbe una lodevol riescita. "

„ Cominciai questi miei sperimenti sino dal luglio 1804; e mi restò per essi provato: 1.° che il decotto del nostro Pino ed Abete non passano tra noi, nemmeno nei caldi estivi, a tale grado di fermentazione spontanea, da offrire una bevanda sensibilmente vinosa: 2.° che dal decotto del comune Abete, come dall'Americano *Spruce*, mediante l'unione di materia saccarina, e lievito, si ottiene una sorta di Vino, o Birra spumeggiante, spiritosa, suscettibile di conservazione, ma anco bevibile dopo il terzo, o quarto giorno. "

„ Ciò che comunemente ricercasi nelle bevande vinose si è, che siano esse gustose, salubri, e discretamente durevoli. Il gusto è sempre relativo, soggetto a vicissitudini, dipen-

denti in gran parte dalla accettazione dei più. In quanto a questo per la nostra *Birra*, o *Vino d'Abete* che voglia dirsi, l'uso è già accetto a molte popolazioni; non piacerà forse a molti palati italiani a principio questa bevanda, ma non mancherà in seguito di approvatori: quanto alla sua durata, posso dire di averne conservata sin ora per nove mesi, nè so quanto più durerebbe inalterata, nè se acquisterebbe ulteriori miglioramenti dal tempo. Ne ho bevuta, dopo tal periodo di quella fatta

con parti 100 di decotto
25 di zucchero
2 di lievito di birra,

la quale parve nel suo genere eccellente al mio gusto, vinosa, e spiritosa molto; meno amara che da principio, per quanto credei ricordarmi, ed anco meno aromatica. Quella sola fatta con mele era potentemente inacidita, o convertita in aceto. "

„ Quanto alla salubrità non può aver luogo dubbiezza sull'uso del vino, o birra formata con gli alberi resinosi proprj alla Italia. I popoli che fanno uso della *Spruce beer* ottenuta da una pianta congenere al nostro Abete, depongono in suo favore. "

„ Al *Pinus Balsamea* del Canadà attribuiscesi virtù vulneraria, e diuretica dalle Farmacopee, come pure al *Pinus Picea*, o Pezzo; al larice, o larizzo: al *Pinus Sylvestris* si aggiunge facoltà antelmintica, e antiscorbutica: antiscorbutico pure si reputa il *Pinus Abies*, ossia il nostro volgare Abete. Dunque dee credersi che la bevanda vinosa formata con esso, sarà superiore allo stesso vino di uva. Due bicchieri ch'io ne bevvi una sera, al nono mese della età sua, mi risvegliarono un grato calor nello stomaco, e mi fecero dormire di sì profondo sonno, che io non aveva giammai provato l'eguale. "

„ Non posso astenermi dall'esporre che mi si presentò come lieta idea il mostrare col fatto, che si può far discendere una bevanda vinosa dalle Alpi, e dagli Apennini, la quale se non è da gareggiare col vero vino nella soavità del gusto al palato, può andar del pari nel sostanziale suo effetto, quale è quello di dar tuono alla fibra, e letificare il cuore dei buoni Montagnuoli, che vivono in alture, dove natural-

mente non fruttificano le Viti, ma verdeggiano gli Abeti. "

„ Riguarderei inoltre come veramente preziosa la proprietà antiscorbutica del Vino di Abete, se ne passasse l' uso agli abitanti delle basse maremme, nelle cui vicinanze non mancano piante di questo genere; ed ove la salute in più luoghi disgraziatamente vacilla, pei debilitanti effetti delle putride esalazioni, e miasmi: questi infettano gravemente l' atmosfera e le acque; e cagioni potentissime sono di affezioni scorbutiche, di gastrici infarcimenti di febbri Atassiche, Adinamiche, o Tifi, non di rado accompagnate da apparenze di sconcerti biliosi, oggi straordinariamente temuti. "

„ Un foglio di Halifax nel 1797, tempo in cui faceva strage la febbre gialla nelle Indie occidentali, ed erasi nuovamente manifestata in Filadelfia, dice che si ottennero ottimi effetti dall' uso interno dell' essenza di *Spruce*, che così chiamano il decotto preparato per farne la *Spruce beer*. "

„ D' appresso alle sinonimie degli Inglesi, sarebbe il *Pinus picea* il vero *Spruce fir tree*. Quello, col quale nel Canadà si forma la *Spruce beer* o *Pinus balsamea*, lo dicono *Hemlock fir*. Il *Pinus sylvestris*, che per quello che usasi in Scozia, dicesi *Scotch fir*. Il *Pinus abies* sarebbe il *common Spruce fir*. Ma non è molto da fidarsi delle sinonimie popolari, che spesso variano di tempo in tempo, ed anco di luogo in luogo. "

„ Posso intanto permettermi qualche innocente e leggiero sentimento di compiacenza per aver mostrato la possibilità di ottenere questo genere di bevanda dai nostri abeti (che chiamar si potrebbe grecamente *Elatena*, o con voce di suono più familiare, *Vino abiesino*) e per avere indicato anco il modo facilissimo di effettuarla. Resta adesso che gli industriosi Enologi, gli zelanti Filantropi italiani per mezzo d' esperienze ulteriori ne agevolino vieppiù, e ne rendano comune ed economica, quanto è possibile, la formazione, non trascurando di raccomandarne, e promuoverne l' uso dovunque occorra, anco col proprio esempio, a vantaggio della salute, e diletto della vita di quei che nacquero, e vivono nei luoghi men favoriti dalla natura, e relativamente, di situazione infelice. "

A.

Digitized by Google

ESTRATTO D' UNA LETTERA

Scritta da Monaco in Baviera

AL SIG. PROF. PICTET DI GINEVRA

Su alcuni Sperimenti Galvanico - Magnetici

FATTI RECENTEMENTE

DAL SIG. PROF. RITTER

Bibl. Britann. num. 242.

Monaco 31 Dicembre 1805.

Nell' ultima Sessione dell' Accademia tenutasi ai 16 del corrente il Sig. *Ritter* ha comunicata la prima parte d' una serie d' esperimenti destinati ad indagare la natura del magnetismo, e diretti alla soluzione delle domande proposte negli anni 1776, e 77 dall' Accademia medesima su quest' argomento. Egli comincia a stabilire l' analogia che esiste fra 'l magnetismo, e l' elettricità. I risultati principali delle sue sperienze, delle quali fui più volte testimonio, sono:

1. Che ogni calamita può essere considerata ne' rapporti elettrici come equivalente a una coppia di metalli eterogenei cioè all' elemento d' una pila galvanica. I poli differenti rappresentano rispettivamente i due metalli dissimili.

2. In conseguenza di ciò ogni calamita produce dell' elettricità come i due metalli dissimili. Uno de' poli dà l' elettricità positiva, e l' altro l' elettricità negativa.

3. Così una corona di calamite in circostanze analoghe costituisce una batteria di Volta; e l' Autore ha così mostrate per mezzo dell' elettrometro le elettricità prodotte dai poli di tal corona di calamite.

Digitized by Google

4. Questa batteria di calamite esercita su i corpi animati o morti da poco, ed esercita in proporzione della forza che ha, i medesimi effetti d'una pila voltiana di forza uguale.

5. Queste sperienze mostrano che nell'*acciajo* calamitato il polo nord dà elettricità positiva, e 'l polo sud negativa; e per l'opposto nel *ferro* calamitato il polo sud dà elettricità positiva, e 'l polo nord negativa. La medesima distribuzione inversa s'osserva nelle ossidabilità (modificate della magnetizzazione) del corpo magnetizzato. Nel *ferro* calamitato il polo sud è il più ossidabile e 'l polo nord lo è il meno. Nell'*acciajo* magnetizzato, per l'opposto, il più ossidabile è il polo nord, e 'l meno ossidabile il polo sud.

Il Sig. *Ritter* terminò il suo rapporto con delle congetture sull'applicazione di questi risultati alla Terra considerata come una gran calamita. Egli vi trova la spiegazione di molti fenomeni, principalmente della differenza fisica de' due emisferj, e dell'aurora boreale australe.

Secondo i suoi principj, la Terra, considerata come una calamita, può rappresentarsi come equivalente ad una colonna Voltiana d'enorme grandezza, in cui i poli si trovano da una parte in comunicazione continua per l'intermezzo delle acque dell'Oceano, mentre dall'altra, la materia elettrica sovrabbondante, non trovando alcun conduttore, si getta negli spazj liberi del Cielo e vi produce le aurore boreali.

NOTA DEL TRADUTTORE

Veggasi come questi recenti sperimenti del Sig. *Ritter* combinino con quelli che ho esposti nelle mie lettere V e VI sulla Rabdomanzia alle pag. 108, e 220 di questo volume. Egli ha così confermato che il polo N. nell'asta calamitata d'*acciajo* (che tal è quella su cui ho fatti i miei sperimenti) equivale allo zinco, e 'l polo S. al polo rame della colonna voltiana; e che l'*acciajo* stesso equivale allo zinco, e 'l *ferro* al rame: verità di fatto che mal volontieri ammettono que' Fisici i quali vogliono che l'azione galvanica nasca sempre dal combinamento di sostanze eterogenee, e que' Chimici che, sapendo esser l'acciajo una combinazione di ferro e di carbonio, sostanze amendue negative, non comprendono com'esso trovarsi possa positivo. Eppur la cosa è

così. E se il Sig. *Ritter* sperimenterà i semi, o frutti, come parecchi n' ho sperimentati io, troverà, io opino, positiva la parte dond' uscir dee la radice, e negativa l'altra; e potrà far pile galvaniche di molte altre sostanze dei tre regni della Natura.

Questa osservazione su semi, io casualmente feci nello scorso inverno, sentendomeli convergere fra l'indice e 'l pollice se teneali per un capo, e divergere se teneali per l'altro. Ne rifeci lo sperimento le migliaja di volte, e a molte persone lo feci replicare. Avendo poi seminati alcuni semi (fagiuoli), vidi costantemente emergere la radice dalla parte divergente. Fra le persone che lo sperimento mio replicarono fuvvi il già mentovato Sig. *Mauri* sperimentatore del ch. Prof. di Fisica a Brera. Ma egli non contento della sensazione, che aveva avuta d' un pinocchio tenuto fra l'indice e 'l pollice, volle indagarne il magnetismo, dirò così, con ingegnoso e più diretto sperimento. Sospese, legandolo pel mezzo della sua lunghezza con sottilissimo filo di seta non torto, il pinocchio entro una campana di vetro, in modo che oltrepassava di circa una linea il suo labbro. Questa collocò su due tavolette alte poco più d' una linea, separate fra loro quanto bastava per introdurvi due spranghe calamitate. Nel vano delle due tavolette stava il pinocchio nella direzione da est a ovest magnetico. V' introdusse quindi le spranghe nella direzione del meridiano magnetico, e quando esse furono vicine al pinocchio, questo voltossi nello stesso meridiano con piccolissima deviazione. Levò le spranghe, e il pinocchio tornò nella sua prima direzione. Ciò ripetè molte volte collo stesso successo, e ne fui pur io testimonio. Ma ciò che v' ha di rimarchevole nello sperimento del pinocchio in mia mano, si è che, se è rivestito della sua dura guscia, al polo nord corrisponde la parte più grossa, d' onde uscir deve la plumula, ossia il caule; e al polo sud l'opposta parte più sottile d' onde uscir deve la radice: e se mettesi il seme a nudo, allora la radice corrisponde al nord, e la parte più grossa al sud. Questo doppio e opposto effetto io ho tenendo il seme fra le dita ora colla guscia, ed ora nudo. Non tenterò di spiegare il fenomeno; ma solo dirò, ch' è analogo a molti altri da me riferiti altrove.

A.

Sulla Salsola spontanea, o Roscani Salvatici, delle Spiagge Adriatiche.

MEMORIA

indirizzata all' Accademia de' Georgici di Treja fin dal Dicembre del 1804.

DAL DOTT. DOMENICO RANALDI DI MACERATA

Medico della Repubblica di S. Marino, Socio di più illustri Accademie, allora dimorante in Spigaglia.

Utile cosa fu stimata sempre, ornatissimi Sigg. Accademici, e alla prosperità delle Nazioni conducente l' introdurre fra di esse esotiche piante, che con vantaggio in esteri paesi fossero già coltivate, onde arricchire le loro provincie di maggiori, e nuovi prodotti agli usi, e ai comodi della vita proficui. Noi dobbiamo a questa lodevole, e antichissima costumanza non solo molti de' frutti più deliziosi, che fra di noi si coltivano, venutici da estraneo suolo, ma varj perfino fra i generi di prima necessità.

Se però pregevole tanto ed interessante giudicarsi dee l' introdurre, promovere, e migliorare la coltura di piante, che con dispendio e fatica seminare, e custodire si deggiono diligentemente sopra fertili campi che ingombrano, di considerazione fors' anche maggiore creder degno dovremo senza dubbio il trarre dall' oscurità, in cui giacciono non curate e sconosciute alcune di esse, che spontanee, senza spesa, e senza coltura la natura ci presenta sopra sterili luoghi derelitti ed incolti, mostrandone il pregio loro, e l' utilità che ne possiamo ritrarre.

Infatti ben meritarono dell' umanità quelli che ci fecero conoscer l' uso dell' ortica e delle ginestre per filarle, della robbia salvatica per trarne tintura, dell' aro e di altri bulbi, e licheni per cibarsene: e di far util cosa credo pur io, indicando una quanto abbondante tanto trascurata pianta, per trarne l' alcali a molte arti necessario.

Nasce lungo il lido Adriatico spontaneamente una pianta presso di noi sprezzata affatto e negletta, e fors' anche odiata pel suo aspetto lurido e spinoso, ma però da' Botanici descritta, e da que' popoli, anche nostri vicini, che ne conoscono gli usi apprezzata. E' questa la *Salsola* (*Linn. Gen.* 347. *Salsola Kali Sp.* 1.) *di Jussieu* (*Gen.* 85) *Soda Kali*, *Erba Kalì* detta dal volgo in Toscana, ma che i nostri non si son dati neppur la pena di nominare. Questa pianta è erbacea, annua, giacente; il suo stelo è ispido, e ricoperto di rara, ma ruvido peluria, assai ramoso; le foglie crasse, fatte a lesina, pungenti all' apice, ov' hanno un piccolo aculeo, i fiori ascellari, apetali, il calice marginato, brattee spinose, stami cinque capillari, antere gialle saettiformi, pistilli due, frutto a cassella contenente un sol seme avvolto a spica. Cresce in tanta copia questa pianta sulla spiaggia nostra Adriatica, che tutte quasi ne ricuopre le arene tra il mare e i campi coltivati. Fiorisce in agosto, e alla metà circa di settembre matura i suoi semi. Ve n' ha di due varietà, che fra di loro non differiscono che pel colore, mentre la più comune è d' un bel verde più bruno negli steli, e nelle foglie più chiaro, l' altra è di color biondo nelle foglie, e ne' calici; e di bel rosso negli steli.

Questa però non è la sola specie di *salsola*, che si conosca, annoverandosene, come sapete, molte altre, alcune delle quali sono esotiche, e ne' soli orti botanici fra di noi coltivate, e fra di esse la *Salsola Salsa* nativa dell' *Astracan*; la *Salsola Sericea* del *Capo*, la *Muricata* dell' *Egitto* si distinguono; altre indigene, e spontanee in diverse provincie d' Europa, come la suddescritta *Salsola Kali*, e la *Salsola Altissima* da me trovata anche lungo la spiaggia vicino Ancona, le quali veggonsi più comuni in Italia; la *Solsola Tragus*, e la *Prostrata*, che aman di preferenza le rive della Francia meridonale, e della Spagna. Altre in-

fine sono sative, come la *Salsola sativa diffusa*, che si coltiva in Ispagna, e la *Salsola soda*, che ne' dipartimenti meridionali della Francia, e in varie parti d' Italia, in tutti quasi gli orti della nostra Marca, e pressochè per tutto lo Stato Pontificio coltivasi, e mangiasi cotta, e acconcia in varj modi, ed è conosciuta sotto il nome volgare di *Roscani*, *Rescani* o *Arescani* (*). E siccome questa ha una somiglianza con quella *Salsola Kali*, di cui noi trattiamo, che in tanta abbondanza nasce da se sui derelitti lungo il mare, così per renderla nota al volgo nostro, e al popolo familiare, mi parrebbe ch' assegnar gli si potesse il nome volgare di *Roscani salvatici*: primieramente perchè coll' epitteto *salvatico* quelle piante soglionsi distinguere, che senza cultura nascono ne' luoghi incolti, ed hanno aspetto orrido e rustico diverso da quelle, che quantunque ad esse congeneri, dalla cultura acquistano aspetto più gentile, che domestiche le rendono, e all' occhio stesso più gradite; ed in secondo luogo perchè un vocabolo già conosciuto ed usato più facilmente si ritiene, e meglio risvegliasi l' idea d' un oggetto ignoto per la simiglianza d' un altro conosciuto e triviale, di cui porti il nome.

Da tutte quante le sopraccennate piante quella specie d' alcali fisso ricavasi Sal di soda detto da' Chimici antichi,

---

(*) Essendomi recato lo scorso anno a Cervia ad oggetto di visitare quelle saline ho riscontrato, oltre la *Salsola Kali*, che è abbondantissima lungo quelle spiagge, la *Salsola soda*, che cresce spontanea in gran copia entro le saline, e l' *Altissima*, la *Tragus*, e la *Prostrata*, che non vi si son rare. Queste unite ad una quantità considerevole di *Salicornea*, che adorna tutte le sponde delle fosse e gli argineti d' ogni salina potrebbero costituire un oggetto non ispregevole d' utilità se se ne facesse la raccolta per l'incinerazione. Al presente ad altro non serve che per cibo del bestiame, al qual oggetto in settembre le segano, abbandonati che sieno i lavori del sale. Vi è stato chi ha spedito quantità di quella *Salsola soda* esculenta a Bologna, ove fu gradita, e trovata saporitissima. Saporiti assai sono pure gli sparagi ortensi (*asparagus officinalis*) che nascono spontanei e belli qua e là su varj punti delle stesse saline.

e Alcali minerale, o soda da' moderni, ritenendo il nome della pianta, che principalmente lo produce.

Aliano dal nostro proposito, e dall' istituto stesso di questa Società, sarebbe il porsi qui ad esaminare se trovisi detto alcali preformato in detti vegetabili, o se de' principj che in essi contengonsi, si formi durante i processi, che seguonsi per estrarnelo, come pure il dettagliare i caratteri, e le chimiche proprietà dello stesso alcali, quelle che l'hanno fatto distinguere dall' alcali vegetabile, o potassa, la quale traesi da ogni altra pianta cresciuta dentro terra, con cui fu gran tempo confuso, e la maniera di purificarlo, o simili: appartenendo al Chimico, più che al Georgofilo, o all' Economista l' occuparsi di queste ricerche. Noi ci ristringeremo perciò a dir qualche cosa delle diverse qualità di soda, che circolano in commercio, della provenienza ed usi di ciascheduna, della maniera di ricavarla dalle piante suddette, e quanto alla nostra *Salsola Kali*, o *Roscani Salvatici* de' processi che ho seguito sopra di lei io stesso, de' risultati che n' ho avuti, e di ciò che pensar se ne dee per farne utili applicazioni a vantaggio pubblico e privato.

Non dalle sole diverse specie di salsole traesi esclusivamente l'alcali minerale, ma parecchie piante pure vi sono, che ne danno in più o men larga copia, e di più o meno deterior qualità. Le principali sono, oltre le *Salsole*, le *Salicornee*, delle quali si conoscono tre specie, una detta *arabica* perchè indigena di quel paese, le altre due nostrali: *fruticosa* la prima più rara, più comune l' altra e mangiabile acconcia in aceto detta *herbacea*; trovasi di quest' ultima in abbondanza ne' relitti fra la strada nuova, e le ripe dette de' lamatici fuori d' Ancona, ed entrambe più abbondantemente nelle saline di Cervia. Quindi ne vengono le alghe marine, e la maggior parte de' fuchi ed altre piante, che vivono nell' acque salse, che danno egualmente l' alcali minerale. I Tamarici lo contengono pure, ma combinato all' acido solforico, da cui converrebbe liberarlo per mezzo del fuoco; e così alcune altre piante, che poco gioverebbe qui annoverare.

Traesi ancora dalla decomposizione del sal marino, o muriato di soda, quest' alcali con diversi processi, che la mo-

derna chimica ha insegnati, e che sono più o meno economici in ragione delle circostanze locali che forniscono i materiali necessarj a questo lavoro a miglior mercato, alcuni a differenza di alcuni altri, o che i diversi prodotti della decomposizione rendono più facilmente esitabili; per lo che avviene, che questo processo in un paese sia preferibile, quello in un altro. Quest' articolo però meritando per la sua importanza ed estensione d' essere trattato più diffusamente, per non deviar soverchiamente dal propostomi assunto, mi riserbo a farlo in una Memoria a parte, allorchè replicati esperimenti abbiano confermato più indubitatamente alcune mie idee su questa specie di fabbricazione adottabile, secondo me, presso le sorgenti d' acque salse e lungo le spiagge marittime del nostro Adriatico.

Sonovi pure più specie d' alcali minerale fossile, o nativo, che raccogliesi principalmente in Egitto al fondo di certi laghi nel deserto di Cajat e di S. Maccario all' ovest del Delta (*) i quali riempionsi d' un' acqua fossastra, che vi sale a cinque o sei piedi d' altezza trasudata dal fondo de' laghi stessi, e vi rimane i soli tre mesi d' inverno, e quindi svaporandosi, nella calda stagione lascia asciutto nel fondo medesimo uno strato di pietra di soda, che colle sbarre di ferro, com' usasi nelle cave delle pietre, si fende, e s' estrae e corre quindi in commercio sotto nome di Natro. Alcuni laghi della bassa Ungheria danno pure del Natro, se ne trovò in alcuni crateri vulcanici d' Italia, ed in quantità meno riflessibile fu veduto da alcuni sulle muraglie sotterranee di certe antiche fabbriche, e su certi schisti.

Il Natro orientale non si sottopone ad altra operazione, ma così in pietra, come s' ottien dalla cava, vien recato d' Egitto e si vende, e così segue pure di quello d' Ungheria.

Dalla Sicilia, dalla Calabria, ed altre provincie meridionali del Regno di Napoli vien in commercio una qualità di soda detta *ceneri di Sicilia*, o *ceneri di soda*, la quale altro non è in realtà, che la cenere di varie delle sopraccennate piante, che lungo le rive de' mari di quelle provincie, e

(*) V. Chapt. Elem. di Chim.

spontaneamente crescono, ovvero vi si coltivano, e quindi si bruciano; sicchè quella cenere risulta da più specie di salsole di salicornee d' alghe, e di fuchi. Simili presso a poco sono i processi, che in Inghilterra, in Francia ed in altri paesi si tengono per ottenere diverse analoghe specie di soda che sono conosciute nel commercio sotto i nomi di *Warech* (che così chiamansi in genere le alghe ed i fuchi, che il mare rigetta confusi, e a farne soda si bruciano), o di *Salicornia Blanquette* ec.

Sono però tutte siffatte specie di soda egualmente che le ceneri di Sicilia, meno in pregio delle ceneri di *Soda* di *Spagna*; daddove se ne traggono più qualità. Le inferiori cavansi all' istesso modo di quelle di Sicilia, e di Napoli da diverse salsole, salicornee e piante marine, e diconsi allora *Ceneri di soda di Cartagena*, *e di Bourdes*, perchè di colà più specialmente provengono, o *Bariglia mista*, per distinguerle dall' ottima soda detta *Bariglia dolce*, o *Soda d' Alicante*, d' onde ne viene, ch' è la migliore di quante se ne conoscano.

Il Sig. *Chaptal* che ha fatto varj esperimenti per introdurre in Francia la cultura della pianta, che dà la Bariglia in Ispagna, e ne ha seminato con buon successo varj anni nelle coste de' dipartimenti meridionali da' semi venutigli d' Alicante, ci assicura esser detta pianta *Salsola diffusa herbacea*, *foliis teretibus*, *glabris*, *floribus conglomeratis* di *Linneo*.

Adoperasi la soda d' Alicante, o *Bariglia dolce* agli usi più nobili, a' quali la soda s' impieghi, quindi entra nella fabbricazione del cristallo, del vetro bianco, del sapone detto d' Alicante, che è bianchissimo, nella tintura del cotone ed altre delicate operazioni.

L' altre sode si destinano, quelle di mediocre qualità alla fabbricazione del sapone scelto, alla tintoria per oggetti meno delicati, e simili; e l' inferiore si lascia alle fabbriche di sapone ordinario, di vetro verde, ai composti delle vernici di majoliche, alla cottura della seta, agli imbiancamenti delle tele di lino, canape, cotoni ec.

Il medesimo è presso a poco da per tutto il metodo praticato per la raccolta, e incinerazione della soda. Consiste que-

sto nello sbarbare primieramente le piante giunte che sieno a perfetta loro maturità. Dall' esperienze del sopraccitato Sig. *Chaptal* risulta, che le piante raccolte immature danno cattiva soda, e ch' esse somministran piuttosto del muriato di soda indecomposto, o sal marino. Raccolte che s' abbian le piante lasciarle conviene sopratterra sparse qualche giorno esposte al sole, che la rasciughi innanzi d' ammucchiarle: si radunan quindi in grandissimi mucchi, alla base di ciascheduno de' quali si scava una fossa di proporzionata profondità, e larghezza, sopra cui incominciansi a gettar delle piante, alle quali s' appicca il fuoco, e si va alimentando sempre con nuova quantità di quell' erba, fino a tanto che tutto il mucchio ne sia consumato, lo che non si ottiene, che in capo ad alcuni giorni. Spento il fuoco trovasi dentro la fossa la cenere fusa in uno strato, o ammasso, come lapideo, che si spezza, e mettesi così in commercio. Tanto per le piante spontanee, che per le sative, seguesi lo stesso processo; per il *Varech*, o alghe, e fuchi rigettati dal mare, non si dee far altro che rasciugarli al sole ritirandoli dal lido più prossimo alle onde dopo la tempesta; e quindi ammucchiansi, e bruciansi, come s' è detto dell' altre erbe.

In questo processo, benchè generalmente seguito da per tutto, voi vedete bene, Signori, il dispendio inutile che si fa del calorico, che a pura perdita lasciasi sviluppare da sì enorme quantità di combustibile a danno della pubblica economia e dell' interesse de' privati; giacchè sapete, che dai combustibili i più leggeri può trarsi profitto, e col fuoco stesso di paglia, allorchè in certe annate si ha sopravanzo di questo genere, in più paesi costumasi cuocerne delle intere fornaci di mattoni. E quantunque conosciate, che non in tutti i luoghi potrebbe egualmente convenire, sia a cagione delle distanze, e delle difficoltà de' trasporti, sia in ragione del vil prezzo del combustibile in certi paesi: tuttavia non troverete spregevole da per tutto il trar dal fuoco di dette piante profitto, oltre quello, che dalla cenere si suol ricavare, giacchè, massime nelle spiagge nostre Adriatiche, la legna è montata a un prezzo esorbitante, che i fabbricanti che ne consumano scoraggisce ed inquieta. Ho creduto pertanto non dover trascurar nelle mie esperienze quest' oggetto d' economia.

Quindi il dì 15 settembre del corrente 1804 avendo osservato, che i nostri roscani salvatici erano già maturi, in uno spazio di quaranta passi quadrati fuori delle porte di Sinigaglia (ove a quell' epoca io dimoravo) sulla spiaggia verso Ancona, feci svellere tutti quelli, che quivi eran cresciuti sulla pura ed arida sabbia; nè questo era il luogo, che ne fosse più ricoperto, ma a bella posta scelsi quello che lo fosse mediocremente. Due persone in un quarto d' ora compirono quest' operazione: feci lasciar l' erbe così svelte sul posto tutt' il giorno seguente; e la sera del terzo, giudicandole asciutto, le feci recare a casa, ove dopo varj giorni pesate, si trovarono esser libbre 32. Le bruciai allora sotto un caldajo che conteneva cinquanta libbre d' acqua, arsero con bella fiamma, che valse a portare all' ebollizione quell' acqua in termine a un' ora e 17 minuti, e la mantenne quindi bollente per altri minuti 54, che tanto vi volle a terminar la combustione di tutta quell' erba. Molto più a lungo sarebbesi protratta l' ebollizione se il vaso fosse stato collocato in adattata fornacella, e non a fuoco aperto, come fu da me dovuto situare.

Le ceneri, che se n' ebbero non eran fuse ed in pezzi, come i fabbricanti di soda l' ottengono; ed è ben naturale, che a quella fusione richiedendosi un grado di calore assai forte, che nelle sopraddescritte buche, nelle quali l' erbe marine in grandissima copia si bruciano, a capo a varj giorni di continuo fuoco s' ottiene, non potesse seguire in un camminetto, ove all' aperto si bruciarono trenta libbre di salsola.

Fu però la mia cenere una polvere di color bigio-piombo alla soda in pietra di Sicilia polverizzata somigliantissima, talchè questa differenza anzichè credersi difettosa; si troverà utile da chi adoperar deve la soda, mentre risparmierà la mano d' opera per triturarla, come occorre fare nella massima parte delle applicazioni della medesima agli usi tecnici. Vero è però, che per chi non la consumasse da se medesimo, ma por la dovesse in commercio, necessario sarebbe darle quell' aspetto, e presentarla in quella forma sotto la quale sono accostumati comprarla i consumatori; altrimenti, massime a principio, difficile sarebbe l' accreditarla, e smaltirla a fronte dell' abitudine ch' hanno i compratori di vederla

derla in pietra. Volli perciò osservare se ad un grado forte di calore si fosse fusa.

Per lo che pesata la mia cenere, che fu libbre tre ed once due e mezzo, ne feci riporre due libbre in un vaso d'argilla, e la feci collocare alla bocca della fornace delle majoliche di questa città, di dove mi fu resa convertita in un bell'ammasso solido, che aveva preso la figura del vaso, che la contenne, e assai rassomigliante alle ceneri di soda di commercio. Diminuì di peso dopo questa operazione di once cinque, dram. 6. E perchè doveva sapersi se ai varj usi delle ceneri di soda fosse egualmente adattata, proposi al capo della fabbrica suddetta di sperimentarla per la vernice bianca delle majoliche, ed egli mi compiacque.

Avendo dunque fatto con una porzione della mia soda un composto da vernice bianca da majolica cogli altri ingredienti soliti, alla dose che costumava praticare colla soda di commercio, n' ebbe una fritta bianchissima, che polverizzata, e sospesa nell' acqua, ed applicata ai vasi, nella cottura si fuse equabilmente, e dette loro la bianchezza, e la lucentezza, non altrimenti che le vernici fatte colla soda di Sicilia.

La facilità, colla quale, la nostra cenere si è vetrificata nella vernice da majolica collo stagno, il piombo e la silice, una prova di fatto già ci somministra da dedurne ch' essa può impiegarsi con egual utilità nelle vetrerie, e sostituirsi anche in esse alla soda straniera. Il non esservi qui vetraje ed il mancar di fornello adattato, m' ha impedito di far su questo articolo ulteriori esperienze. Il Sig. Pietro Arduino di Padova però, alle di cui indefesse fatiche tanto deve l'agricoltura delle più belle provincie della Terra-ferma ex-Veneta, oggidì portata ad un grado di perfezione da gareggiar colle contrade le meglio coltivate d' Italia, istituì una serie di belle esperienze sulle salsole, dalle quali si raccoglie, che dalle sole ceneri di esse, e specialmente de' *Roscani Ortensi*, o *Salsola soda* coltivati sulle coste dell' Adriatico, se n' ha un vetro verde da fiaschi e bottiglie, ottimo, ed eccellente. Ora se le ceneri de' nostri roscani salvatici non valessero da se sole a produrre un vetro egualmente perfetto, poichè, com' il suddetto Sig. *Chaptal* osservò, le salsole

salvatiche, e spontanee danno ordinariamente soda inferiore a quella delle sative, possono certamente entrare in grandissima dose ne' composti de' vetri verdi suddetti con grandissimo vantaggio ed economia.

Rimaneva ora a vedere se colla nostra soda si potesse fabbricare un buon sapone, come colle sode di Sicilia, del Regno di Napoli ec. Oggetto, che quanto sia interessante non solo pei privati vantaggi, ma per la pubblica economia dello Stato intero, Voi facilmente il concepite, Accademici ornatissimi, poichè sapete, che la carezza del prezzo, a cui è montato il sal marino al presente non permette più alle famiglie di fabbricarsi in casa il sapone, come si costumava in addietro, tornando quello di Napoli a miglior conto, di quello verrebbe a stare facendoselo col costosissimo sal di cucina. Per lo che mi son sempre dolsuto moltissimo in veder tributario il nostro Stato d' un paese limitrofo per un oggetto di tanta necessità e consumazione, ed avrei bramato, che, o s' accostumassero ancor fra noi a consumare il sapon molle di potassa, che dalla lissivia sola delle ceneri comuni de' focolari, e calcina, e pochissimo sale, col grasso, e coll' olio s' ottiene: sapone ch' usasi generalmente in Toscana, che è eccellente, ed a tutti quasi gli usi del sapon sodo acconcio; o che la soda si procurasse nel proprio paese, onde non esser costretti trarre o questa, o i saponi dall' estero.

Nel processo ordinario del sapon casereccio, mischiate che siansi diligentemente le ceneri comuni a della calce viva alquanto inumidita, si lissiviano; e il ranno caustico che se n' ottiene portato all' ebollizione, uniscesi ad una data quantità di grasso o di olio. Se dopo seguita intimamente questa miscella, e gettatovi una piccola quantità di sale, si estraesse dal fuoco il composto, se n' avrebbe una specie di poltiglia molle della consistenza del miele, e questo è il sapon molle di potassa, che si vende e si consuma in Firenze, attissimo per lavar le biancherie, per disunger le lane e panni lanni, e per la cottura delle sete, per le quali anzi al sapon di soda si preferisce. E' costume però fra di noi, allorchè le cose sono al punto sopraddescritto, di gettare sopra il mescuglio bollente ancora una gran dose di sal marino, o muriato di soda, segue allora coll' ajuto del calorico, che

mantiene tutta la massa al bollore, un cambio reciproco di principj; il sal marino, ossia muriato di soda, si decompone, l'acido muriatico abbandona la soda per unirsi alla potassa, con cui ha maggior affinità: questo all' incontro separasi dal grasso, o dall' olio, e la soda intanto si getta sopra di lui, e formasi così il sapon di soda che galleggia, e il muriato di potassa, che sciolto nell' acqua del ranno rimane a fondo. Questo sapone si rassoda pel raffreddamento, dividesi in pezzi regolari, rasciugasi, e serbasi agli usi notissimi.

Assai più semplice, breve, ed economico si è il processo, con cui si fa il sapon sodo colle ceneri di soda. Qui non si tratta, che di lissiviare al modo istesso indicato di sopra per le ceneri comuni, quelle di soda unite bene a della calcina viva, di far bollire il lissivio, e di aggiungervi dell' olio, o del grasso, e questo allorchè conoscasi intimamente unito all' alcali, far raffreddare il miscuglio, che divien duro, e serbasi all' uso. Dal che si vede recar questo processo economia non solo del sal marino, ma del combustibile ancora per esser la metà più breve quest' operazione. Presi pertanto una libbra delle mie ceneri di *roscani salvatici*, la lissiviai con acqua comune, resi caustica colla calcina la lissivia, l' unii all' olio mediante l' ebollizione, e n' ebbi un bel sapone bianco, che raffreddato divenne sodo, e buono, come quello di Napoli di prima sorte. (*)

Provato fin qui coll' esperienze di fatto che la cenere de' nostri *roscani salvatici* è utile alle vernici di majolica, alle vetrerie, alle saponerie non altrimenti, che quelle di Sicilia, ho voluto pur anco esaminare in che dose l' alcali

(*) Mentre si facevano da me quest' esperienze sulle rive dell' Adriatico, lungo il Mediterraneo poco distante da Livorno, ad insinuazione del Sig. Dott. Paolo Cosini, se ne ripetevano delle simili, ed il loro risultato fu parimente sì favorevole, che alcuni speculatori trovarono il lor conto nell' eseguire in grande nello stesso anno la raccolta della salsola, e salicornea spontanee ancora in quei lidi, e bruciarala all' aperto secondo il metodo de' Francesi e de' Calabresi n' ottennero tanta soda, che recata a Pisa servì a parecchie cotte di sapone, che riuscì eccellente. Anche in Toscana era stata trascurata fin quì, come in tutta l' Italia superiore, la raccolta di questo utile spontaneo prodotto.

Digitized by Google

minerale trovisi nelle nostre ceneri; ed avendone a quest' uopo accuratamente lissiviata una quantità, dopo replicate evaporazioni, e lavature ne ho ottenuto 14,00 d' alcali puro. Nè sembrerà tenue la dose dell'alcali che la nostra cenere contiene; poichè quantunque il Sig. *Chaptal* ne traesse 20.00 dalla sua bariglia, e poco meno dalla bariglia dolce d' Alicante, tuttavia non molto più della nostra le ceneri di Sicilia, e l' inferior soda di Spagna ne danno, cosicchè considerabile n' appare sempre il profitto dall' incinerazione dei nostri *roscani salvatici* risultante.

Due persone infatti avendo potuto comodamente svellere in un quarto d' ora trentadue libbre di dett' erba, le stesse due persone in una giornata intera, che alla metà di settembre suol' essere di circa nove ore di lavoro, sveller ne potranno almeno libbre mille, e posto che vi voglia l' opera d' un' altra giornata per radunare ed ammucchiare la stessa quantità, ne viene che possa calcolarsi il lavoro di quattro giornate per ogni mille libbre, che costerà circa sei paoli; e potendosi far eseguir dalle donne questa facenda verrà a stare anche a meno. Talmentechè a bruciar anche l' erbe sul posto lasciando perder il calore, sommo sarebbe tuttavia il profitto, mentre essendosi venduta la cenere di Sicilia fino a cinque scudi il cento, se ne avrebbe per poco più di sei paoli cento libbre della nostra, che quand' anche volesse apprezzarsi la metà meno di quella di Sicilia, lo che non è possibile, darebbe tuttavia un guadagno vistosissimo.

Che se poi, come noi abbiamo proposto, profittar si vorrà del calorico dalla combustione di quell' erba sviluppato, tanto maggiore ne sarà l' utilità, mentre quantunque occorresse triplicar la spesa suddetta a cagion de' trasporti, s' avrebbe nulla di meno a paoli 18 il migliajo un combustibile ch' abbiam veduto quanto sia attivo, e voi sapete che allor quando la paglia vale 18 paoli il migliajo mette conto bruciarla per la cottura de' mattoni. Nè difficile si è il combinare il modo d' impiegar questo fuoco, e la consumazione della soda. Delle vetrerie sono già sulla spiaggia Pontificia p. es. a Pesaro, Ascoli ec. Delle fabbriche di majolica esistono, e in dette città, e qui in Sinigaglia; delle altre saponerie potrebbero utilmente stabilirsi, come ve ne sono in

Ancona, a Fermo, Ascoli, e simili luoghi, e quivi allora il combustibile, e la soda giudiziosamente impiegare.

Perchè poi piccolo oggetto non paja la raccolta ed uso di questi *roscani salvatici*, gioverà riflettere, che se quaranta passi quadrati n' han date libbre trentadue, qual prodigiosa quantità non dee produrne un' estensione di centinaja di miglia di spiaggia derelitta, bene spesso per più di quaranta passi di latitudine?

Che se poi volesse aumentarsi la quantità di sì utile prodotto, onde fornirne lo Stato, almeno dell' interno consumo, con quant' utilità far si possa l' esperienze del sullodato Sig. *Arduino* chiaramente lo dimostrano, il quale vide, che la coltura de' *roscani* ad uso di soda sulle coste Adriatiche del Veneziano diede un prodotto di lire sessantadue venete per ogni *campo* di terra, (specie di misura di superficie) lo che fa montare il frutto di quel campo al di sopra di quello possa dare ogni altra coltivazione.

Un altro genere di coltura delle piante da soda industrioso assai ed economico praticasi comunemente lungo le coste meridionali di Francia, che sarebbe presso noi adattabilissimo. Sonovi ordinariamente vicino al mare sovente dei campi, che o per esser riacquisti fatti sul ritirarsi dell' acque, o perchè stati soggetti ad antiche grandi inondazioni, o per altra consimil cagione, sono d' una terra sabbioncsa, ghiajosa, leggera, calidissima. Quivi le raccolte delle granaglie sono sufficientemente ricche se la stagione estiva è piovosa; ma mediocri, e talora sterilissime divengono, se dominano gli aridori e la siccità. Si è osservato all' incontro, che le salsole ed altre piante da soda tanto più prosperano, e d' alcali si riempiono, quanto la stagione è più calda ed asciutta, e più languidamente vegetano, e meno portan d' alcali quanto la stagione è più fresca e piovosa. Quindi per assicurarsi dell' annuo prodotto, e mettersi al coperto dall' ingiurie delle stagioni, seminano i Provenzali e il grano, e la salicornea sul medesimo campo, così se la stagione va fresca ed umida, ubertosa è la raccolta loro de' grani; se all' incontro gli aridori scemano loro il frutto del frumento, la salicornia, che dopo la mietitura del grano prospera si eleva e vegeta rigogliosa, li rindennizza dell' ingratitudine del primo seme.

Quì però è necessario, Signori, fare un' osservazione quanto curiosa altrettanto importante, perchè dal fin quì detto non vi sia chi venga tratto in errore. Le salsole, le salicornie, e tutt' altre piante, che dan soda se coltivate sieno sulle rive de' mari, delle paludi salmastre e simili, danno potassa, come tutti gli altri vegetabili mista a pochissima soda, se educate sien dentro terra, e lungi dall' esalazioni marittime. Ed ora se conoscessi meno la vostra filantropia, Accademici umanissimi, temerei quasi, che doppiamente grave il mio ragionare stato vi fosse come che con istil disadorno un frivolo argomento v' abbia trattato, ed alla cultura del vostro territorio dall' acque salse lontano, estraneo tanto, anzi affatto alieno; ma io voglio persuadermi piuttosto al contrario, che siccome la consueta vostra bontà mi perdona, così le vostre viste generali che al bene di tutto lo stato, e della società intera estendete con compiacenza riandar vi faranno i risultati di quanto vi esposi, i quali qui brevemente racoogliendo, e troncandovi sì lunga noja, mi portano a concludere, che

1. *La Salsola Kalì*, o *Roscani Salvatici*, che spontanei in tanta copia nascono nelle nostre spiagge Adriatiche danno nelle loro ceneri un ottimo succedaneo della cenere di soda di Sicilia, per le vetrerie, le vernici da vasellami, ed i saponi ec.

2. Che non va disprezzato, come fassi negli altri paesi, il profitto del calorico, che s' ottiene dalla loro combustione, potendo quello render questo prodotto assai più utile e lucroso.

3. Che a vantaggio della pubblica e privata economia non solo non si dee trascurare di profittar di questa pianta, che spontanea la natura ci presenta, ma si dee promovere la coltivazione delle salsole, in ispecie della *Salsola soda sativa*, o *roscani ortensi* e della salicornea lungo le coste marittime, o seminandole col grano, come fassi in Provenza, o separatamente come fece il ch. *Arduino*, e liberare così lo stato dal gravoso tributo, che paga agli esteri nostri vicini da' quali convien che tragga, e la soda in natura, e saponi di soda.

Digitized by Google

SUL PROGETTO

di applicare le ossa all' economia alimentare segnatamente pei Luoghi Pii e per gl' Indigeni.

TRANSUNTO

di due Orazioni recitate nell' Aula della R. Univ. di Pavia

DAL SIG. DOTT. FRANCESCO MARABELLI

Prof. di Chim. Farmaceutica e Capo della Farmacia dello Spedale della stessa Città.

Il ch. Sig. Prof., *Marabelli*, colle cui utili produzioni si è più d'una volta arricchita questa Collezione, ha pocanzi pubblicate in Pavia (*) due Orazioni su un argomento ben utile, cioè sul modo migliore di trarre del brodo e della gelatina dalle ossa già cotte insieme alla carne. E poichè risulta da' suoi sperimenti ch' egli ne trasse vantaggio grandissimo, credo di far cosa utile dando quì delle sue Orazioni un Transunto.

„ L' analisi chimica, dic' egli, ha dimostrato, che le ossa degli animali sono precipuamente composte di fosfato di calce e di gelatina, la qual gelatina, secondo l' osservazione de' Fisiologi e de' Chimici, si trova in maggior copia nelle ossa degli animali giovani di quel che si trovi nell' ossa degli animali adulti. Egli è poi noto che la gelatina è uno dei principj delle sostanze animali più atti alla assimilazione ed alla nutrizione. Una verità tanto conosciuta mi dispensa dal-

(*) Presso gli Eredi di Pietro Galeazzi 1806 in 8.

grua applicazione della medesima all' economia alimentare sotto varie forme, e segnatamente sotto quella di brodo. A questo oggetto si rivolse l' uso della pentola di *Papinio*, sulla quale impiegarono i loro sforzi diversi Autori di diverse Nazioni e dell' istessa Italia nostra per ridurre la medesima ad una maggiore perfezione, coll' uso della quale si avea l' effetto di far agire l' acqua in maniera sopra la sostanza ossea, che tutta o per la massima parte si estraesse dalle ossa la sostanza gelatinosa. "

Presso di noi pur si tentò di trarre dalle ossa raccolte per le strade una sostanza oleosa; la quale pur si trasse (*); ma sì nauseosa si trovò pel gusto, e sì spiacevole per l' odore, che il progetto non ebbe seguito. Ma ben diverso e più ragionato è il metodo tenuto dal Sig. Prof. *Marabelli*. Egli dopo d' aver fatta brevemente la storia della scoperta, omettendo le pretese e le quistioni insorte intorno ad essa fra i Sigg. *Proust* e *Cadet de Vaux*, adotta il principio di quest' ultimo di stritolare e polverizzare le ossa che vogliono mettersi a bollire affinchè l' acqua investendone le particelle da ogni parte, n' estragga la parte gelatinosa quanto più è possibile.

Il Sig. *Cadet de Vaux* immaginò per quest' oggetto, una macchina, della quale non ha pubblicata la descrizione; ma a ciò supplì il ch. Prof. Pavese, facendo eseguire „ un grosso e grande pestello ordinato in maniera, che giusta le leggi della meccanica i colpi di esso sull' ossa sottoposte riuscir dovessero pronti, e facili insieme, e gagliardi, atti perciò a produrre l' intento desiderato. "

„ Il sopraddetto mortajo posa sul piano terreno sodamente, ed ha il suo vano interno di figura semiovale piuttosto allungata e profonda circa un braccio. Il pestello poi è un competente cilindro di legno duro, lungo tre braccia e più, attraversato verso la metà da un bastone lungo un braccio che gli serve di doppio manico per maneggiarlo. Questo pestello è superiormente attaccato, per mezzo di una doppia staffa e qualche anello ed uncino, alla sommità di una grossa pertica orizzontale, ben rassodata nell' altra sua estremità

(*) Vedi la Memoria di *Giulio Ferri*. Op. Sc. T. XVIII. pag. 305.

come la pertica elastica del tornitore; la forza di questa pertica o molla è tale da sostenere il suddetto pestello alto una buona spanna dal fondo del mortajo. L' estremità inferiore poi di questo pestello è guernita di un puntale ottuso di ferro, fatto in forma di un grande ditale grosso intorno un dito e sotto anche di più. La solidità ed ampiezza del mortajo, la grossezza della pertica e del pestello e l' altezza del suo manico e tutte le parti sono in convenevole proporzione. "

„ Con siffatto mezzo, continua egli, accompagnato da alcune altre diligenze mi riuscì di estrarre, anche senza la macchina che accenna l' autore Francese, in una considerevole quantità la sostanza gelatinosa delle ossa tanto sotto forma concreta come sotto forma di fluido costituente un eccellente brodo, e tutto ciò mi riuscì di ottenere con tenuissima spesa, massimamente in confronto dell' utilità che si può trarre dall' uso di esso. "

Annovera quindi brevemente i vantaggi che da questa pratica derivar ne potrebbono per gli Spedali ed altri Luoghi Pii, e per le Carceri, e in generale per tutti gl' indigenti delle città e delle campagne. Riguardo agli abitanti di queste osservò quanto utile esser potrebbe ai Pellagrosi. „ Convengono, dic' egli, tutti gli Scrittori su questa terribile malattia nell' asserire che una delle principali cagioni di essa è l' indole del cattivo alimento, di cui si cibano i contadini di quelle campagne che vi soggiacciono; ed è pur opinione di rispettabili pratici, che quelli individui che hanno la facoltà di cibarsi sovente delle minestre avvalorate coi brodi, fuggono costantemente siffatto flagello; ed è pure stato osservato che sul nascere di questo morbo ha molte volte giovato ad impedirne i progressi, ed anche a vincerlo il solo uso del cibo animale senza l' uso de' medicamenti; e generalmente parlando l' esperienza ha mostrato che nella cura di siffatta malattia il precipuo rimedio consiste in un buon cibo animale, massimamente accompagnato da una copia sufficiente di vino. Diffatti nella farragine delle indicazioni ed operazioni curative, secondo il parere della maggior parte de' Medici, ha sinora preponderato il metodo controstenico; dal che si raccoglie come anche in questa malattia essere possono opportuni sussidj i brodi operativi come stimoli medicinali e nutrienti,

ciò che dovrebbe pur movere le anime generose e benefiche ad introdurre il metodo indicato del brodo colle ossa, onde prevenire così o curare più facilmente una malattia, che affligge e devasta una porzione del popolo sì preziosa e cara, e che salvata saprebbe compensare ad usura coi suoi lavori le beneficenze dei ricchi che con tenue dispendio potrebbero prestarle un tanto soccorso, giacchè la deficenza del cibo conveniente, cioè di quell' essere ristoratore, che solo vale a riparare le perdite continue, che fa una macchina umana vivente, e massime quella d' uomini affaticati ed esposti nelle opere georgiche all' ardore del sole, ed alle irregolarità atmosferiche, ci assicura della principal sorgente di questa e di altre malattie. "

„ Finalmente se si volesse assentire a ciò che afferma il rinomato Sig. *Seguin* ed altri seguaci suoi, tra i quali si conta il dotto Sig. *Gautieri*, sull' utilità della colla nella cura delle febbri intermittenti asteniche, qual più opportuno succedaneo rimedio, con più forte ragione non si avrebbe nella gelatina, che facilmente estrarre si può dalle ossa, accoppiando questa il vantaggio di non essere disgustosa anzi piacevole, laddove malgrado tutti gli sforzi che si possono usare nel somministrare la colla de' falegnami, egli è troppo difficile di vincere il comune pregiudizio contrario ad un tal uso, e di avezzare il popolo ad una sì ributtante medicina, che veramente, per quanto si tenti di modificare, non può a mio giudizio riuscire soffribile che ad individui grossolani e robusti per forza di animo, e dello stomaco? "

Nella seconda Orazione, in conferma di quanto nella prima avea detto, riferisce gli sperimenti da lui fatti, e i processi tenuti. „ Incominciai, dic' egli, dallo scegliere undici libbre di ossa già bollite colla carne destinata all' uso degli ammalati del nostro Spedale (di Pavia), e poi le feci pestare più minutamente che fosse possibile col semplice apparato sopra descritto, e le sottoposi ad una lunga bollitura con larga copia di acqua. Con questa operazione, e colla colatura ottenni un brodo molto saporito e gustoso, che aveva alla superficie una buona quantità di grasso, il quale fu da me separato dopo il raffreddamento del brodo. Esposi in seguito colla bollitura alla concentrazione il brodo ottenuto, levando di mano in mano la spuma che si presentava, ed in

tal modo ebbi due libbre e mezza di una gelatina concreta, chiara e di un grato sapore. "

„ Sottomisi le ossa rimaste dopo la prima bollitura ad una nuova contusione, perchè col dividerle maggiormente si rendessero più atte ad essere investite in più punti dall' acqua bollente, indi le esposi ad una seconda bollitura nella maniera poc' anzi accennata; e fatta la colatura anche di questo secondo brodo, mediante una concentrazione uguale al primo brodo ricavai altre trentasett' oncie di gelatina, presso che uguale alla prima nella consistenza, ma disuguale nel sapore, che senza essere dispiacevole era tenuissimo rispettivamente al sapore della prima. "

„ Volli poscia assoggettare ad una terza bollitura il residuo delle ossa che aveano sofferte le prime due bolliture, e n' ebbi un terzo brodo che avea un sapore piuttosto spiacevole e come di corpo animale abbruciato. Colato anche questo prodo e fatto evaporare come gli altri mi diede altre sedici once e mezzo di una gelatina concreta, ma di un colore e sapore ben diverso da quello delle altre due, essendo il colore rosso smunto tendente al bruno, ed il sapore spiacevole e piccante. "

„ Dopo questo esperimento tentar non volli una quarta bollitura delle ossa medesime, sebbene avessero potuto dare altra quantità di gelatina, giacchè non essendo la terza gelatina riuscita idonea agli usi alimentari, molto meno poteva essere a ciò atta la quarta gelatina che si sarebbe cavata. Onde non mi pare ammissibile ciò che asserisce il Sig. *Cadet de Vaux*, cioè che una data quantità di ossa possa esser trattata con quattro bolliture, e possa dar sempre una gelatina opportuna per gli usi alimentari. "

„ Passai in seguito ad ottenere un brodo estemporaneamente usando parte dell' una e parte dell' altra delle due gelatine prima e seconda, e mi riuscì di conseguire un brodo di una sufficiente bontà e forza nutritiva sciogliendo a fuoco quattr' oncie delle anzidette gelatine in sei libbre di acqua pura, e coll' aggiunta di poco sale. "

„ Egli è poi fuor di dubbio che i due primi brodi ottenuti nei sopraddetti modi, massimamente mischiati insieme, constituiscono un ottimo brodo paragonabile ad un brodo ordinario ottenuto colla carne cruda bollita colle ossa. "

Digitized by Google

„ Siccome poi la copia della gelatina servibile agli usi alimentari, ricavata da undici libbre di ossa spolpate prima, indi pestate e bollite, forma il totale di libbre cinque ed once sette, così apparisce che si possono cavare sei once almeno di buona e sana gelatina quasi solida per ogni libbra di dette ossa pestate nell' indicato modo.“

„ Dalle sperienze sovra esposte, continua egli, si può inoltre affermare che una libbra di ossa bollite per due volte colle condizioni sopra indicate può somministrare nove libbre almeno di un brodo, ciocchè può fissare un dato che ci serva di regola all' oggetto di ottenere semplicemente un brodo dalle ossa, calcolando per ogni libbra di queste il risultato di nove libbre di brodo. “

„ Sebbene poi fossi convinto abbastanza dalle sperienze e ricerche fatte su tal proposito circa l' utilità delle ossa bollite per uso di brodo a vantaggio dell' economia de' poveri e de' Luoghi Pii, pure ho voluto continuare l' impresa sulle stesse sostanze per tentare di riuscire ad ottenere con una sola bollitura quell' istessa o quasi istessa quantità di brodo che mi era riuscito di ottenere con due, parendomi ciò prezzo dell' opera per un maggiore risparmio di operazioni, d' incomodi e di combustibile, e perciò con maggiore utile del proggetto. “

„ Le avvertenze da me usate per riuscire alla meglio nel tentativo ideato furono le seguenti. Primieramente io feci bollire più lungamente le ossa di quel che fatto avessi nelle prime sperienze. Secondariamente le feci bollire in una maggior copia di acqua di quella che usassi nelle replicate bolliture. In terzo luogo mi studiai di trovare un modo di stritolare più minutamente le ossa per quanto lo potesse permettere l' uso di un semplice mortaio di marmo sostituito alla macchina raccomandata dall' autore Francese, e questa più minuta stritolazione mi riuscì di conseguire di questa maniera. “

„ Dopo aver fatto pestare colla massima diligenza le ossa, le immersi nella quantità d' acqua che servir dovea alla bollitura, la qual acqua mediante l' agitazione separando le parti più minute con una sollecita decantazione lasciò indietro le parti più grosse, le quali isolate e sufficientemente fatte sgocciolare hanno potuto più facilmente soggiacere ad

una nuova contusione nel mortaio, e quindi ad un maggior stritolamento. Usai in seguito con buon esito delle ossa tratte in siffata maniera per cavare il brodo nel modo seguente. "

„ Presi ventiquattro libbre di ossa pestate col metodo sopraesposto, e le feci bollire in una brenta incirca di quell' acqua che avea servito all' uso sopra indicato per sette e più ore continue in una pentola, e coll' aggiungere nella bollitura sei once di sal comune, per rendere così non solo più gustoso il brodo, ma ancora per usare del sale come di un mezzo cooperante ad una maggiore e più facile estrazione della sostanza gelatinosa. Con questa sola bollitura, e colla successiva colatura ottenni un brodo in peso di sessantadue libbre, saporito al gusto e piacevole, e di una forza nutritiva sì intensa che si rilevò anche al solo aspetto esteriore, mentre col raffreddamento acquistò il brodo un notabile stato di densità, e divenne attaccaticcio alle dita, ciocchè dinotò essere il brodo carico assai di sostanza gelatinosa e nutriente; e ciò che diede luogo a pensare potersi anche una maggior quantità di brodo ottenere dalla stessa quantità di ossa coll' allungarlo coll' acqua prima della colatura, qualor non si voglia il brodo di tanta forza di quanta comunemente non suol essere neppur il brodo ordinario; ed allungato in tal guisa recherebbe anche il vantaggio di poterlo colare o decantare più facilmente e convenientemente attesa la minore spessezza. "

„ Le sperienze da me accennate più sopra hanno fatto conoscere la quantità della gelatina che una determinata quantità d' ossa stritolate può somministrare mediante diverse ripetute bolliture. Ora trattavasi di conoscere la quantità di sostanza gelatinosa che aver si potesse da una determinata quantità di ossa trattate coll' anzidetto metodo e con una sola bollitura, per avere così una norma più precisa anche della forza del brodo che si estrae con una sola bollitura. "

„ Per arrivare a tale scopo ho preso venti libbre di brodo preparato ugualmente che l' anzidetto, ma preparato a bella posta senza aggiunta di sale, per così avere la gelatina più naturale e libera da qualunque equivoco che derivar potesse dall' uso del sale; sottoposi questo brodo ad una accurata evaporazione sino al punto di poter ottenere tutta

la gelatina in esso compresa, e di poterla ottenere in uno stato di consistenza che mi portasse sempre più alla maggior precisione del risultato. Con siffatta operazione, sebbene il brodo fosse fatto senza aggiunta di sale, acquistai tre libbre di gelatina sapida e grata, e presso poco della solita consistenza. "

„ Certamente la spesa che per siffatto processo occorre, è sempre compensata dall' utile che si ricava con essa. Difatti per stritolare ventiquattro libbre di ossa spolpate e separate dalla carne bollita bastò l'opera di quattr' ore incirca di un uomo a ciò destinato; e per farle bollire la spesa del combustibile non montò se non a soldi venti. "

Osserva poi che il brodo così tratto dalle ossa stritolate è men piacevole di quello che traesi dalle ossa colla carne; ma, soggiunge egli, non ha meno facoltà nutriente, e gli si può conciliare un maggior sapore, mescolandolo a qualche porzione di brodo di carne, ovvero aggiungendovi qualche sostanza fragrante ed aromatica indigena.

Potrebbe forse a taluno, dic' egli in fine, far impressione la ritrosia del volgo per un tal brodo; ma ciò non dee trattenere le persone colte ed amanti del pubblico bene dal cimentarsi contro i volgari pregiudizj ad introdurre utili e lodevoli pratiche.

A.

PROCESSO

per indorare l' acciaio, immergendolo in un licore.

DEL SIG. G. HODARD.

Journ. de Nicholson e Bibl. Britann.

Si son veduti ultimamente in commercio ed ammirati degli utensilj d' acciaio perfettamente indorati. Il processo di questa doratura non è nuovo; ma non è molto conosciuto: e

siccome può contribuire tanto all' utilità come all' eleganza; credo che convenga pubblicarlo, affine di risparmiare ad altri tempo e spese. L' onestà vuole ch' io confessi che l' origine del ritrovato devesi al Sig. *Hume* valente Chimico: io non ebbi che a superare alcune difficoltà. Ecco la manipolazione.

Fate una soluzione satura d' oro nell' acido nitro-muriatico: aggiugnetevi il triplo (*) d' etere solforico puro; e agitate la mistura per qualche momento. L' etere non tarda ad intaccar l' oro, e farne del muriato, o nitro-muriato d' oro; e l' acido rimane scolorato in fondo della boccetta. Questo si separa, o per mezzo d' un robinetto posto in fondo alla boccetta medesima, o decantando la soluzione eterea.

Quando l' acido n' è separato, s' immerge per un momento nel licore etereo lo stromento d' acciaio che sia ben forbito e liscio: si cava tosto fuori, e tosto si lava col solo agitarlo nell' acqua pura. Questa lavatura è essenziale per toglierne quella piccola porzione d' acido, che può essere rimasta attaccata al metallo. Se l' operazione è stata fatta a dovere vedrassi la superficie dell' acciaio compiutamente coperta d' un bell' intonaco d' oro. Forse anche giova il brunirlo per renderlo più bello.

A.

(*) L' Autor non dice se sia in peso o in volume.

ERRORI DA CORREGGERSI

Dopo la pag. 340 la seguente è segnata 130 invece di 330, e quest' errore continua sino a 353. Si corregga sostituendo 3 al primo numero 1.

NUOVA

SCELTA D'OPUSCOLI

INTERESSANTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE VI.

LETTERA

DEL SIG. ANTONIO PORATI

P. Prof. di Chimica Farmaceutica in Milano

ALL'EDITORE

Sulla malattia e morte del Sonnanbulo Gaetano Castelli.

Preg. Amico e Collega.

Poichè nella vostra Collezione inserite furono due Memorie del ch. nostro Collega ed Amico, Prof. *Soave* (che con danno gravissimo delle scienze e delle lettere ultimamente perdemmo) relative al sonnanbulo *Gaetano Castelli* (1), non sarà inopportuno, cred' io, nè inutile all' arte di curare i mali, il narrare come quest' uomo singolare finì i suoi giorni.

E per consiglio de' Medici, e per pratica il *Castelli* trovato avea sin dal 1780 che contro il suo sonnanbulismo utile era la china-china; ma, facendone uso continuo e a grandi dosi, s' avvide che l' attività di questo specifico per lui diminuiva; quindi ad un più potente farmaco si rivolse,

(1) Opusc. Scelti. Tom. III. pagg. 204, e 265.

cioè all' oppio. Ei cominciò dapprima con quella soluzione d' oppio e croco che si fa nel vino o altro simil licore; la quale soluzione, non contenendo se non la sola parte gommosa dell' oppio, ha una minore forza narcotica di quello che abbia l' oppio stesso. Trovò quindi più comodo, e più vantaggioso pel suo male, l' uso dell' oppio in natura.

Partendo da Milano dopo ciò che nelle citate Memorie del P. *Soave* è stato narrato, andò a Roma, ove per alcuni anni esercitò la Farmacia in una Spezieria; indi passò a servire nello Spedale di Trieste, e alcuni anni pur passovvi; ma, vogliono d' avvicinarsi alla patria, accettò prima impiego in una Spezieria di Calcio, borgo fra Milano e Brescia; e nel 1797 tornò nella mia Spezieria, ov' io volontieri l' accolsi in qualità di Maestro della medesima, attesochè, essendo io occupato allora nel Consiglio de' Seniori della Repubblica Cisalpina, non poteva assistervi colla necessaria assiduità; e tal impiego ei tenne sinchè ebbe vita.

In questo tempo l' oppio in natura era il suo ordinario rimedio; e prendealo non solo per non divenire sonnabolo, ma anche come un eccitante ogni volta che sentiasi preso da soverchia sonnolenza. E tanto ei vi si era avvezzato, sin dal tempo del suo soggiorno in Trieste, che ne masticava de' pezzetti senza nemmeno pesarli, poco importandogli che fossero due danari anzichè un solo.

Un sì grand' uso, o piuttosto abuso d' oppio cominciò a divenirgli nocevole; ma l' abitudine era fatta in lui necessità; nè astenersi potea dal prenderne frequentemente. Cominciò a prenderlo tutti i giorni, indi più volte in una giornata; e, per averne anche alla notte, formavasi una bevanda oppiata nel seguente modo. Scioglieva circa sei once d' oppio in quattro libbre (di 12 once) d' acqua, ed otto once di spirito di vino; e, senza farne colatura, ne prendeva mezz' oncia per volta. Ignoro per quanto tempo gli servisse questa dose di mistura, poichè la faceva egli stesso, tenealà presso di se, e prendeane generalmente quando non v' era nessun testimonio. Ma negli ultimi tempi, o fosse in lui un bisogno continuo cagionato dalla abitudine, o perchè dimenticasse d' averla presa, ne faceva uso sì frequente, che, per quanto m' assicurarono gli altri giovani della Spezieria, una

bottiglia colle mentovate dosi, non durava oltre quindici giorni; cosicchè, a calcolo fatto, veniva a prendere circa 10 danari d' oppio al giorno, specialmente negli ultimi mesi del viver suo.

Sotto questo abuso d' oppio, non ritornarono mai, è vero, al *Castelli* gli accessi del sonnanbulismo, ma ridivenne soggetto all' epilessia, che fu il primo suo male nella fanciullezza, come vedesi dalla citata sua storia. Vero è che non soggiaceva ai forti accessi di questo male se non a lunghi intervalli; ma talora sì forti erano da privarlo interamente de' sensi; e frequenti poi erano i piccoli insulti epilettici, ai quali riparava bevendo qualche cucchiajata di spirito di vino.

Andava frattanto sensibilmente dimagrando, e divenne d' aspetto sì triste, che sebbene non abbia oltrepassati i 46 anni di vita, pur sembrava sessagenario. Divenuto pur era smemorato e stordito; cosicchè, essendo presente ad un discorso a cui parea che prestasse attenzione, talora non l' intendeva, o nol sentiva, e chiedea poi di che si era parlato, come se non vi fosse stato presente.

Quantunque non possa dirsi che il *Castelli* fosse ancora sonnanbolo, come lo era nel 1780, pur sovente egli s' addormentava stando in piedi, ovvero sedendo a conversazione, e a pranzo o a cena; e pur anche nella Spezieria, se facea qualche operazione di poco movimento, come il rotolare pillole e 'l far cartocci: e addormentavasi sempre in un istante, restando nell' attitudine in cui trovavasi.

In questo stato di decadimento egli venne per gradi; ma nel dì 28 d' aprile dell' ora scorso anno 1805, essendo egli in chiesa, ebbe un forte insulto epilettico, per cui cadde in terra, e si fè anche qualche leggiera contusione: fu soccorso e rinvenne; ma nel seguente giorno fu preso da febbre per cui, sembrando questa avere un periodo, se gli diede la china-china, la quale fu senza effetto, poichè gli si inaridì e indurò la lingua, e dopo otto giorni cessò di vivere, in età, come dissi, d' anni 46.

Dispiacque a tutti i vicini, e a chiunque lo conoscea la morte sua; poichè egli era naturalmente buono, benefico, e sommamente caritatevole; esercitando all' uopo gratuita-

mente la chirurgia che appresa aveva nello spedale di Trieste.

Possa la sua morte servire d' esempio, e di freno a chi abusa dell' oppio, facendone uso soverchio! e si riconosca che l' uso continuato di esso non avvezza già la natura a non più sentirne gli effetti come volgarmente si crede; poichè questi si cambiano; ma l' azione dell' oppio non resta mai per la consuetudine del tutto inefficace. Sono ec.

ESPERIENZE ED OSSERVAZIONI

sopra il Verde *delle Piante*

DEL SIG. DOTT. G. CARRADORI

Letta alla R. Soc. Econ. di Firenze nel genn. del 1806.

Avendo messo dei *tuberi*, o *radiche tuberose* di patata (*solanum tuberosum*) a vegetare nell' acqua in una tazza di vetro esposta all' aria aperta ed al sole, mi dette nell' occhio, che le tenere barbe, le quali spuntavano dalla radica tuberosa della patata, non ostante l' immediata azione della luce solare, si mantenevano bianche, se non che alcune si tingevano nelle punte, o vette di una leggerissima sfumatura di verde, mentre la radica tuberosa, di bianca che ella era, aveva acquistato un color verde assai carico nella superficie, che si rendeva più manifesto, quando si spogliava dell' epidemide, la quale per essere d' un color giallognolo, ammortiva il verde che vi era sotto.

Una cosa simile mi accadde osservare in alcune esperienze fatte sopra delle tenere piantarelle di lupino (*lupinus albus*) piantate in terra alla rovescia, cioè con la *radicula* all' insù, ed è, che la detta *radicula*, o tenera barba, appena potè prendere un colore, o sfumatura verde debolissi-

ma, benchè esposta affatto alla luce, mentre i cotiledoni, o foglie seminali, si erano bene coloriti di verde, quantunque restassero mezzo sotterrati (1).

Da ciò pertanto mi parve nascere una difficoltà, o sia una questione interessante la Fisiologia vegetabile, ed è: quale è la ragione, per cui si tingono in verde le foglie, e non le barbe delle piante, e certe altre parti piuttosto, che certe altre, benchè ugualmente esposte alla luce del sole?

Esaminata la patata, che si era colorita di verde, la trovai tutta ricoperta di una tinta verde, la quale per altro era applicata alla superficie; poichè tagliata in più pezzi riscontrai, che il color verde non si approfondava; ma bensì anche l' interno della patata era, a differenza delle altre che hanno vegetato sotto terra, era, dico, meno bianco, e vi si conosceva mescolata un' ombra leggerissima di verde.

Più forte mi parve il colorimento in verde sulla superficie di un' altra patata, che aveva tenuto a germogliare al sole, senz' acqua, ma sulla nuda terra; questa, tolta l' epidermide, presentò un colore che eguagliava quasi quello delle foglie.

Io staccai una porzione della detta patata, tagliandone col coltello uno strato, o fetta superficiale sottilissima, e la rimisi al sole: la patata seguitò a vegetare, essendo la stagione assai favorevole, ma in quella parte, dove era rimasta scoperta, per la superficiale mutilazione, non potè colorirsi in verde. Vi si era formata una specie di crosta di un color bruno quasi simile a quello dell' epidermide; ma non si era adunata sotto di detta crosta quella tinta verde che si trova sotto l' epidermide. Dunque si vede, che benchè la sostanza, o sia il fondo fosse il medesimo; non ostante non vi si era potuto applicare il color verde per mancanza dell' epidermide.

La tinta verde si sa per incontrastabili esperienze (2), che è portata nei vegetabili dalla luce del sole, la quale

(1) Vedi l'esp. di *Bonnet*, di *Senebier*, e le mie sopra l' azione della luce del sole sulle piante *etiolées*, Opusc. Scel. di Milano. Novelle Letter. di Napoli.

(2) Vedesi quella mia Memoria negl' Ann. Chim. e di Storia Naturale di Pavia Tom. XIX.

vien considerata quale elemento speciale; e si sa, che vien fissata in una base, o sostanza propria delle piante per un giuoco di chimica attrazione o affinità; la quale sostanza si considera, che faccia le funzioni di mordente rapporto alla materia della luce, appresso a poco come nelle tinture artificiali alcuni ossidi, e alcuni sali.

Dunque pare che nei vegetabili, oltre alla base, o fondo capace di fissar la luce, si richieda ancora una struttura particolare ed adattata a ricevere ed a trasmettere l'elemento colorante della luce, precedente a questa base: in somma un organo appropriato a decomporre, cred' io, la parte colorante della luce, e depositarla sulla detta base; e questo sembra che sia riposto nell' epidermide.

Di fatti se si esamini la struttura dei rami degli alberi, e degli arbusti, tolta l'epidermide si riscontra immediatamente uno strato di materia verde; così il parenchima delle foglie, che contiene la materia verde, è rivestito dall' epidermide. Di più si osserva, che sollevata l' epidermide dei rami degli alberi, e lasciata allo scoperto la materia verde, che vi si trova sotto in forma di strato, e in conseguenza esposta all' immediata azione del sole, perde affatto il suo colore, o prende quello della buccia dell' albero, o sia un color bruno. Così nelle foglie resta consunto il color verde, se si spogliano dell' epidermide.

Dunque sulle piante senza l' epidermide la luce fa un effetto contrario a quello che ella produce sulle piante, che ne sono rivestite, cioè consuma e mangia il color verde, in cambio di portarvelo. Dunque l' epidermide modera l' azione della luce del sole, che senza di essa sarebbe troppo forte, e capace di produrre una vera combustione, come lo fanno vedere le seguenti mie osservazioni.

Io spogliai della sua epidermide, che era bruna, una piccola parte di un ramo di susino (*prunus domestica*), e misi al nudo la materia verde che rimaneva sotto: dopo pochi giorni ella aveva perso il colore, ed era diventata bruna ancor essa. E non è che ciò accada, perchè si formi sopra la materia verde un nuovo strato di color diverso che la ricuopra, ma è veramente perchè, come me ne sono accertato, rimane consunto il color verde, e cambiato in bruno; e per

ispiegare questo cangiamento di colore, non vi è che supporre, che l' azione della luce, forse combinata a quella dell' aria, abbia prodotto una specie di combustione, per cui si scopra più l' elemento del carbonio, perchè il tono del color bruno delle sostanze, che mutan colore, si deve all' isolamento del carbonio (1).

Tanto è vero, che la luce del sole consuma per una specie di combustione il color verde dei vegetabili, quando ella non vi è applicata con certe convenienze, che ho sperimentato non essere valevole, eccettuato la luce, a produrre un tale effetto, nessun' altra cagione. Tolsi via l' epidermide ad una porzione di ramo di susino, e poi lo ricopersi in parte con l' istessa epidermide, ben distesa, ed applicatavi per mezzo della cera molle, e in parte lo lasciai scoperto: la materia verde si conservò lì dove rimaneva coperta, e dove era scoperta perdè il colore, e diventò quasi nera in capo a tre giorni. Poi staccai alcuni pezzi di scorza, e alcuni privai dell' epidermide, e altri tali quali gl' immersi nell' acqua: quei pezzi ai quali aveva portato via l' epidermide, persero il colore, e lo serbarono gli altri, che ne erano rimasti coperti: poi presi dei pezzi della medesima scorza, ma tutti spogliati dell' epidermide; e li collocai in tanti vasetti pieni d' acqua, altri al sole, ed altri ben difesi dalla luce del sole per mezzo di un involto a più doppj di panno nero, ma all' istesso calore di 28° reaumuriani: nei primi fu consunto il color verde; e negli altri poco o nulla sofferse. Dunque nè l' azione dell' aria, nè il calore, nè l' alidore, ma la luce produsse una tal mutazione. *Senebier* avea già detto che la luce favorisce la combustione del color delle foglie, poichè avea osservato che le foglie seccate all' ombra conservano il loro color verde, mentre diventano gialle quando si seccano al sole.

Sarà egli dunque, che le radici non si possano colorire in verde, non ostante che restino quantomai esposte alla luce del sole, per la differenza dell' organizzazione dell' epider-

(1) Vedi la mia *Memoria sul cangiamento di colore di alcune sostanze* ec. Ann. di Chim. Pavia.

mide, o involucro esteriore che le ricuopre? Ma perchè fosse appoggiata questa congettura, bisognava che fosse certo, che si dà questa differenza: del che niente per ora si può assicurare. Oppure egli è perchè mancano di quella sostanza, che si è detto esser simile ad un mordente che ha la proprietà di fissar la luce?

Il cel. *Proust*, fondato sopra alcune sue analitiche esperienze sulle sostanze vegetabili, è d'avviso, che la sostanza in cui si fissa la luce nei vegetabili, e che in conseguenza fa le funzioni di mordente per l'elemento colorante della luce, sia una specie di *fecula*, o sostanza *glutinosa*, o *vegeto-animale*.

Può essere pertanto che le foglie, e le altre parti delle piante, che si coloriscono di verde, contengano, a differenza delle barbe e radici, più fecula o sostanza vegeto-animale; e che quella poca che si trova in alcune radici, rimanga così diluita dalla parte gommosa, o mucilaginosa, che in abbondanza adunasi specialmente in alcune radici, da renderla incapace di fissare l'elemento colorante della luce, e quindi non riceve il verde.

Ma ostano a questa plausibile induzione le riflessioni, ed esperienze che brevemente espongo. Se la fecula è la base del color verde dei vegetabili, le semenze, che tutte ne contengono in quantità, chi più chi meno, devono, esposte alla luce, colorirsi in verde in ragione della dose di questo loro componente immediato. Ma si trova, che alcune semenze si coloriscono ed altre no, e quelle che si coloriscono non sono quelle che contengono il più di parte feculenta.

Posi in vasetti di vetro con una sufficiente porzione d'acqua delle semenze, o granelli di grano (*triticum*) a germogliare all'aria libera in luogo assolativo. Germogliarono, e si tinsero in verde le pianticelle nel fusto o stelo, e nelle foglie, ma le semenze nè prima nè poi, non ostante l'essere rimaste ugualmente esposte alla luce, non presero neppure l'ombra di verde. Eppure le semenze cereali contengono più fecula o sostanza vegeto-animale delle altre.

Dall'altro canto abbiamo che fra le semenze *di cotiledone* i lobi, o cotiledoni di alcune si coloriscono benissimo in verde al pari delle foglie, come sono quelli che passano

a far

a far le funzioni di *Foglie seminali*, e i lobi di alcune alcune altre non prendono il verde, benchè in tutto, e per tutto simili ai lobi dell'altre. Esposi in vasetti di vetro con un' adattata dose di acqua delle semenze di veccia (*Vicia sativa*) ad un forte sole di state, e ve le tenni parecchi giorni: di queste semenze alcune le aveva spogliate affatto del loro involucro o membrana, ad altre ne aveva tolta parte, e altre le aveva lasciate tali quali: non ostante l' afflusso della luce non diventarono verdi: alcune presero un bianco sudicio, ed alcune altre, che erano rimaste per qualche poco di tempo all'asciutto, una leggiera tinta rossigna.

Al contrario i lobi di quelle semenze, che si convertono in foglie seminali, si coloriscono benissimo in verde ad onta delle più sfavorevoli circostanze. Posi alcune semenze di fagiuoli (*Phaseolus vulgaris*) germoglianti a rovescio, cioè in fori fatti in terra, con la plumula, e i cotiledoni nel foro, e la radicula all' insù: non ostante, si tinsero in verde i cotiledoni, e diventarono foglie seminali.

Vi sono poi delle semenze che si coloriscono in verde, benchè i loro lobi non diventino foglie seminali. Presi alcuni semi di pisello (*Pisum sativum*) germoglianti, e li collocai in vasetti di vetro con acqua in un luogo molto assolativo: i detti semi, che sono naturalmente un poco verdognoli finchè la radicula è piccola, in principio persero piuttosto un poco del loro colore ed ingiallirono; ma dopo che fu cresciuta la radicula, si tinsero di un verde dilavato.

Dopo questi fatti pare, che bisogni convenire, non essere certo, che la parte *feculenta*, o *vegeto-animale* delle piante sia quella, che tien fissato il color verde; poichè, se ciò fosse, le semenze, che contengono di questo componente immediato più dell' altre parti delle piante, si dovrebbero egualmente colorire di verde, esposte alla luce, come di fatti se ne coloriscono alcune. Onde fa duopo confessare, che non si sa ancora, ove precisamente si fissi la luce: cioè qual dei componenti immediati dei vegetabili serva di *mordente* al principio colorante della luce: quindi, a parer mio, non vi sono ancora dati bastanti a sciogliere la proposta questione.

Senebier nella sua *Fisiologia vegetabile* ha asserito, che la scorza delle radici, che è più o meno bianca sotto

terra, inverdisce allorchè è esposta all' aria e alla luce. Io ho messo a cimento varie sorti di radici o barbe, esponendole in varie maniere all' azione della luce, cioè alcune ponendole in vasi di vetro con acqua situati in luogo assolativo, e altre in terra, ma scalzate dalla terra in modo che la maggior parte della radice rimanesse scoperta, come v. gr. nelle rape; e non ne ho vista nessuna tingersi veramente di verde, se non intorno alla base, o sia in vicinanza delle foglie. Le rape prendono una tinta rossigna dove sono percosse dal sole; ma non quel verde che osservai nei tuberi di patata.

La fisiologia vegetabile è molto ancora all' oscuro su certi delicati punti del suo brillante sistema; e benchè l' analisi del regno vegetabile abbia fatto tanti progressi, non ostante sembra che molto vi resti ancora da travagliare per arrivare a comprendere la causa di alcune misteriose produzioni.

Breve Viaggio nelle Alpi, e negli Apennini

DI CARLO AMORETTI

ESPOSTO IN DUE LETTERE

AL SIG. BAR. CARLO ULISSE DI SALIS DI MARSCHLINS.

Milano 22 *Ottobre* 1806.

SIGNORE

Nel ringraziarla pel mandatomi dono, a me carissimo, di saggi delle Torbe, e de' Litantraci di cotesti suoi paesi, mi credo in dovere di corrisponderle, pregandola d'aggradirne alcuni saggi de' nostri combustibili fossili. E per indicarlene qualche località e circostanza che sovente sono ben importanti, unirovvi, oltre il mio *Viaggio a' Tre Laghi* (1), il chiestomi ragguaglio delle peregrinazioni da me fatte nello scorso autunno, le quali ebbero in gran parte per iscopo la ricerca delle sostanze

(1) Milano, presso Scorza e Comp. 1806. Terza Ediz.

combustibili, che la Natura ci ha preparate sotterra per riparare alla penuria delle legne che va dappertutto ogni dì crescendo. Avendo percorsa una parte delle Alpi, e una parte degli Apennini ripartirò in due Lettere il mio raggnaglio.

LETTERA PRIMA

1. Partii da Milano ai 27 d'agosto, e passando da Varese andai in Valgana pel doppio oggetto di verificare le sensazioni degli Individui sui quali agiscono i sotterranei elettromotori, e di determinare, coll'assistenza d'un abile direttore di miniere, il luogo e 'l modo di trarre profitto dal carbon fossile già da 15 anni scopertosi presso Gliirla. Pel primo oggetto avea meco condotto il giovane *Ferdinando Villoresi*, abil Giardiniere della magnifica Villa Cusani a Desio, dotato della sensibilità pennetica: e ciò a Lei scrivo perchè so non esser ella uno de' Fisici *antivirgolarj*, che vi furono in ogni tempo e vi sono; e l'attestato ch'ella mandommi originale del ch. Sig. Prof. *Zollar* d'Insprnch, ben m'assicura che in cotesti paesi non è da savj uomini disprezzato il nome, e condannata l'utile arte del buon Pennet. Ma, checchè siane delle altrui opinioni, io con Villoresi andai verso il luogo dello scoperto filoncino, ch'egli sentì anche prima di vederlo: sentì poi l'altro filone parallelo al primo, sentito più volte da *Anfossi* (1), e a me, e al degno Priore di Gana Sig. *Fumagalli* costantemente iudicato dal moto convergente della bacchetta. Feci allora scavare al luogo del secondo filone; e sebbene, nè colle zappe nè collo scandaglio che meco aveva, potessi giugnere alla profondità di circa 20 piedi indicata col contraccolpo e col moto retrogrado dalla elettrometria sotterranea, a motivo de' gran sassi che incontrammo, prima avventizj indi come nocciolo del monte, pur giugnemmo a vedere del litantrace, e della terra nera da cui il bitume è generalmente sormontato, come osservò anche ultimamente il Sig. *Hall* (2).

2. Alcune altre curiose osservazioni feci in Valgana non fatte dianzi. Trovai alla sorgente della Morgorabbia, oltre

(1) Vedasi la mia Lett. IV sulla Rabdomanzia. Opusc. Scelti. Tom. XXI. pag. 393. (2) V. Bibliot. Britann. Num. 260.

un filone di pirite che credesi aurifera, del bel quarzo candido con strati di duro quarzo ametistino, o violaceo. — Mi fu detto esser ivi sulla strada stessa un filone di pochi piedi su cui non si ferma rugiada: di fatto il sasso è un *grès* che dello zolfo ha il colore, e l'odore quando si strofina; ma il fenomeno non potei verificare. — Villoresi, ed io trovammo intermittente la fontana *Orca*, che non ha acqua quando piove, e scorre abbondante pel tempo sereno: fenomeno non infrequente in que' monti. L'intermittenza di raro oltrepassava il minuto; e poco di più durava il corso sotterraneo dell'acqua precedente ad altra intermittenza. — Vidi presso Ghirla la fonte, che porta sempre arena quarzosa fina e bianca; — e al terminar della valle esaminai il ponte di Nivo, che l'acqua ha formato, forando il sasso calcare che la sostenea, quando un lago solo l'intera valle occupava, compresovi il *paludaccio*: piano presso Gana, ov' io trovai molta ed ottima torba (1).

3. Da Gana per la via di Germinaga andai in barca alle Isole Borromee, lasciando a destra i tumuli della disputata volcaneità fra Cunardo e Grantola. Il valente Naturalista Sig. Dott. *Gautieri* che ultimamente rivisitolli, opina col cel. Prof. Cav. *Pini* che fallaci sian' ivi gl'indizj di volcaneità, veduti da *Fleuriau di Bellevue* e dal maestro suo *Dolomieu*, e che tutto sia opera dell'acqua. Io su di ciò non farommi giudice.

4. Dirò bensì che in barca, posando il piede su una corda bagnata con un capo pescante nel lago, e tenendo in mano una verga, ora biforcuta per l'apice fra l'indice e 'l pollice, ora curva impugnandola, verificai, per la sesta volta almeno, le indicazioni di *Pennet* e d'*Anfossi* ch' ella legger potrà nel capo XXVIII del mentovato mio libro. Non parlerò della magnificenza e bellezza dell'Isola Bella, ove cortesemente fui dai tanto gentili quanto rispettabili Signori di essa accolto.

5. All'indomani m'acciusi tosto ad andare a Baveno per rivedere la ricca e bella miniera di rame scopertasi l'anno scorso nell'alveo del *Fiume*. Vidi che que' canopi avean trovati, e lavoravano altri filoni paralleli al primo, da me già

(1) Intorno a questa e alle altre Torbiere di cui fo quì menzione vedasi la mia Memoria inserita nella Parte II del Vol. I. dell'Istituto Nazionale.

allora sentiti; e vidi con dispiacere che mancano al ritrovatore i mezzi di trarne il vantaggio che averne potrebbe.

6. Meco erano venuti due giovanetti Signori *Borromeo* e *Rasini*. Ambo, sull' esempio mio, provar vollero la bacchetta, l' asta calamitata ec. Non ebbe nè sensazione nè moto il primo; ma ben il secondo sentì e vide avvolgersi senza sua volontà fra le mani la curva bacchetta, e la calamita fra le dita; e con cento sperimenti s' assicurò poi della propria sensibilità ai sotterranei elettromottori.

7. Di là non lungi, cioè sotto la cresta da cui copioso e bel granito rossigno si trae presso Feriolo, fummi indicata come carbon fossile un' estensione di terra nera atta ad ardere. V' andai, e trovai ivi una torbiera; ma tale che distrutto erasi in essa ogn' indizio d' organizzazione, tranne in qualche carbonciuo per essa sparso: cosicchè, confrontandola colla descrizione che il mio ill. amico Sig. *Faujas di S. Fonds* fa delle cave di Terra d' Ombra, a me pare la stessa cosa; e qualche sperimento me l' ha fatta riconoscere atta agli stessi usi: se non che non vi trovai i frutti dell' Asia, e dell' Africa, ch' egli scoprì nella Terra d' ombra di Colonia (1). Forse, facendo delle ricerche ch' io non potei fare, pur questi potranno trovarvisi. E' rimarchevole che questa torbiera, la quale ha molta estensione, ed ha circa tre piedi d' altezza, posa su uno strato di finissima e candida arena quarzosa e feldspatosa, utile senza dubbio alle arti.

8. Il granito di questo e de' vicini monti, non è per me, nè per altri da me sperimentati, elettromotore; ma ben lo sono alcuni massi d' ogni grandezza, che trovansi specialmente presso la nuova strada, e paiono pur essi un granito violaceo che mostra d' aver de' granati al luogo del feldspato roseo. Tal sasso però non è negativo, come il sono i granati; ma bensì positivo quali sono i giacinti, ai quali pel colore e per la forma que' cristallini pur somigliano. Simili cristalli, ma più grossi e più cupi trovai in altri massi di scisto lamelloso, e argilloso di color piombino, dal quale erano coperti anche quando ne sporgeano come bitorzoli. Parlerò or ora del monte ove di tal sasso trovai un filone.

(1) Vedasi la sua Memoria negli Opusc. Scelti Tom. XX. pag. 253.

9. Ciò m'avvenne quando il rispettabile Sig. Cusani, suocero del Sig. Cav. Borromeo, che colà era, invitommi a ricalcare sino alla vetta la magnifica nuova strada del Sempione, che l'anno precedente già percorsa avea col degno di lui figlio. Troppo sarei lungo se tutto descriverle volessi il portentoso lavoro di quella strada tagliata per la massima parte (almeno lungo la Diveria) nel granito o in un duro scisto sovente granatifero. Dirolle solo che da Arona andando per terra sino a Feriolo, dopo breve tratto di sasso calcare, sempre vedesi lo scisto tagliato, e molto inclinato ove il nocciolo del monte è a nudo; e non infrequenti vi sono le vene metalliche d'una pirite ora arsenicale, or di rame. Più conosciute sono in alto le vene di pirite aurifera presso Gralia, e di piombo a Ginesio; e le due piccole torbiere sopra Stresa e Baveno. Ma dall'Isola Bella giova andare a Feriolo per acqua. Di là per la via carrozzabile costeggiasi il granitoso Margozzolo al sud sino alla Strona, che su magnifico ponte tragittasi. Si ha intanto al nord, oltre la Tosa, l'isolato Montorfano di granito quasi bianco; e poco più in su la Candoglia, ove un esteso filone di marmo candido e talor giallognolo, misto a vene di ferro, somministra da oltre quattro secoli, i sassi al Duomo di Milano. Di lì sino a Vogogna, vidi, e sentii co' miei stromenti, i quasi abbandonati filoni moltiplici pria di rame indi di ferro che attravversano l'ampia valle e'l fiume, il quale si tragitta oltre Ornavasso, e si ripassa oltre Vogogna: bel paese, ove, oltre la pirite di rame, un amico mio trovò non ha guari una terra assai ricca d'allume.

10. Ivi s'apre all'ovest Vall'Anzasca, il paese de' vetusti Ittonuli, abbondante tuttavia di pirite aurifera, come lo era ai tempi de' Romani; la qual valle conduce a piè del Monterosa. Tutta la val d'Ossola ha ai due lati quel granito in tavole che diciamo *Beola*. Val d'Antrona, parallela all'Anzasca, ha dell'oro pur essa in alto; ma più abbonda d'ottimo ferro. Pria di giugnere a Domo v'ha in Val d'Anzona quella pietra ollare o sonante (*Fonolite*) che noi chiamiamo *Lavezzella* atta sì alla domestica economia che alla scultura. Di questa stessa pietra, tratta dalla vicina cava di Cesore, ve n'ha molti lavori nel borgo stesso di Domo.

11. Bel granito in tavole trovasi presso al magnifico ponte di Creola, ove il fiume Diverìa chè vien dal Sempione ha, per aprirsi un varco, tagliato insieme al granito un bel filone di candido marmo calcare. Lì presso veggonsi non senza maraviglia le Opunzie nascere e vegetare sullo scoglio. Nel mentovato mio libro leggerà diffusamente quello che v'ha di più degno d'osservazione nel costeggiare il fiume, cioè le qualità diverse de' graniti e de' scisti, e specialmente il lavoro delle quattro Gallerie o strade scavate entro il granito, una delle quali, cioè quella del Frassinone, è lunga 182 metri. Prima di giugnere a questa si passa a Varzo, e ad Isella, ultimo paese del regno italico, e in que' dintorni vi sono indizj di miniere. Si va quindi a Gondo, in faccia ai ricchi filoni di pirite aurifera, che al Nord del fiume anche trapassano; e non molto dopo, entro lo scisto piombino lamelloso presso a uno scerlo azzurro a piramidi convergenti, trovansi le mentovate gemme ch'io reputo giacinti. — Fra 'l Frassinone e Gabbio l'alta vetta è di marmo calcare, cioè della fosforeggiante dolomia; e questa torna a trovarsi in alto oltre il villaggio di Sempione, presso all'Ospizio, non lungi dalla parte più elevata della nuova strada.

12. Non mi sorprese punto il trovar su quella cima un abboudante ocra di ferro fra lo scisto o piuttosto mica argentina, e 'l monte coperto quasi interamente di rododendro ferruggineo; ma mi fè maraviglia il trovarvi una estesa torbiera, che sembra formata in tre diverse epoche, poichè ha tre stratificazioni, divise anche pel colore più o meno cupo. Mi fu di maggior maraviglia ancora, sì in questo che nello scorso anno, il vedere circa la metà di settembre le rondini andare a gran torme verso la vetta delle Alpi, mentre è noto che abbandonano la bassa valle della Lombardia ai primi di questo mese. Ciò mi conferma nell'opinione, che non tragittino il mare, ma stiano nell'inverno intormentite nelle grotte come i pipistrelli. — Dopo il Gabbio più non incontrasi granito, ma tutto è scisto.

13. Tornato essendo all'Isola Bella per la stessa via, dopo pochi dì m'incamminai al lago d'Orta. Avendolo percorso in piccola barca nella sua lunghezza; veduti all'ovest in val di Strona i luoghi delle miniere di ferro pre-

so Loreglia, e Lussogno, e rivisitata la vertebra di cetaceo che pende nella sagristia della cattedrale dell'Isola, andai a cavallo da Bussone a Maggiora, attrattovi dal desiderio di vedervi ed esaminarvi una selva sotterranea.

14. Fui ne' due luoghi, ove di questa vedonsi principalmente i resti. Sta essa ben cento piedi sotterra, se non che le frane l'hanno avvicinata alla superficie, e scoperta. Ha sopra di se, oltre la terra vegetale, della candida argilla per alcuni piedi, indi uno strato di mezzo pollice d'arena di ferro indurata, e attraibile dalla calamita. Sotto il ferro vi sono i larici ben riconoscibili. Questi, fra gli strati legnosi offrono del lucido e nero nafta; e sotto i legni v'ha dell'argilla nera penetrata dal bitume, che ben arde. I larici mostrano alla corteccia, e alle reliquie loro d'essere stati di gran diametro. Alcun pezzo se n'è trovato selcificato nel tronco, e non nel ramo che n'uscia orizzontale. E' rimarchevole che il colle in alto è di porfido; che non lungi vi sono molti gusci di conchiglie marine, e che il ferro sciogliesi, e sen coglie quantità grandissima di quella lucida arena, che si sparge sullo scritto. V'abbonda il sasso calcare dendritico, e 'l bolo d'ogni colore, ed altre terre saline; e squisitissimo è il vino che spremesi in questi e ne' vicini colli.

15. Mentre colà era, una Cognata del gentilissimo e colto Sig. Dott. *Ferrari*, il quale cortese ospitalità usommi, volle quasi per giuoco sperimentarsi colla bacchetta a ricercare la vena d'un pozzo, e vedendosela girare in mano inaspettatamente a suo dispetto, e non senza qualche paura, convinse dell'azione dell'elettrometria sotterranea se stessa, e gli astanti, fra i quali v'era il ch. Sig. *Magistrini* P. Prof. di Matematica sublime all'Univ. di Bologna.

16. Questi poi volle essermi compagno sino a Milano, ove venimmo, passando da Curegio, per vedervi qualche antico monumento presso la Chiesa, e nella Villa Castelli. Fummo quindi ad Oleggio e discendemmo di là al Ticino, non per continuato pendìo, ma per quattro colossali ed estesi gradini, che mostrano essersi fatto a salti l'abbassamento delle acque, del qual fenomeno mille argomenti abbiamo ne' bassi colli, e presso i laghi. Giunti al Ticino c'imbarcammo, e pel gran canale navigabile venimmo a questa capitale. Sono ec.

(*Vedasi la Lettera seconda a pag.* 429.)

TRANSUNTO

DELLE OSSERVAZIONI

DEL SIG. GIACOMO HALL

Sull' azione del Calore unito alla Compressione.

Bibl. Brit. Num. 216.

Il Sig. *Hutton* avea sospettato che le diverse sostanze minerali fossero il prodotto del fuoco, combinato con tale compressione, che non lasciasse partire dal corpo, su cui quello agiva, alcuni gas o fluidi componenti le sostanze medesime, i quali sogliono abbandonarle nella ignizione ordinaria, onde con questa non possono aversi i medesimi prodotti. Il Sig. *Hall* volle intorno a ciò fare degli sperimenti, che soli mancavano alla bella teoria del Sig. *Hutton*.

Fece le sue sperienze del calore unito alla compressione, con varj carbonati di calce, come terra calcare, marmo, conchiglie marine, e spato calcare ridotti in polvere, e calcati entro un tubetto di porcellana, che, invilupato in corpi di sufficiente solidità per non permettere espansione, esponeasi a tal fuoco da far fondere l'argento puro, cioè a 22° del termometro di Weedgewood. Quelle sostanze si ristrinsero, e divennero simili a sasso o marmo, avendone acquistata le semitrasparenza, e 'l lucido, e prendendone il pulimento. Il ristringimento, o diminuzione di volume è stato tre volte maggiore, che a fuoco aperto. Pochissima, e quasi nulla fu la diminuzione di peso, e la sostanza si sciolse interamente nell' acido.

Gli riuscì poi, avendo accresciuta la forza della compressione e 'l calorico, di fondere e vetrificare lo stesso carbo-

nato di calce, e d' averne anche la cristallizzazione dello spato calcare.

Mescolato avendo al carbonato calcare della selce polverizzata, ne ottenne una specie di calcedonio, con indizj evidenti di fusione, quasi simili a stalattiti, e stalagmiti in miniatura; e dalle varie sperienze risultògli che l' acido carbonico molto contribuisce a produrre gli effetti summentovati, i quali non hanno più luogo se questo disperdesi.

Avendo formata tal macchina da misurare la compressione col peso, vide che per otteuere un qualche effetto, bisognava che la pressione equivalesse almeno a 80 atmosfere; ma che per avere i risultati compiuti richiedeasi una pressione quattro o cinque volte maggiore.

Sperimentò del pari il carbon di terra; e trovò che il bitume era più volatile dell' acido carbonico, a cagione, dic' egli dell' affinità chimica che questo ha colla sostanza calcare. Il risultato di molti sperimenti fu che avendo misto del carbon di terra al carbonato di calce, il primo perdea tutta la facoltà di infiammarsi, perchè il calore concepito dal sasso facea svaporare il bitume. Questo rende ragione perchè il carbon vicino al sasso calcare, o frammezzato dallo spato sia generalmente cattivo, e non arda.

Ha poi unito insieme delle materie organiche animali, e vegetali, cioè del corno e della segatura di pino, tenendole ben compresse; e trovò che in una temperatura non molto forte il corno cangiavasi in una materia giallo-rossigna di consistenza oleosa, che penetrava i tubi di porcellana; e avendo poscia adoperati de' tubi di vetro, quando una porzione della mentovata materia si fu separata dalla massa, il resto prese la tinta nera e lucida propria del carbon di terra. Ottenne così, tanto dal corno quanto dalla segatura di legno, un carbon di terra artificiale, che ardea con bella fiamma. Le due sostanze poi bruciate insieme mandarono un odore esattamente simile a quello del bitume estratto dal carbon di terra. Nol seguirò nella sua teoria sulla formazione del carbon di terra, che crede doversi alle materie organiche riscaldate a segno da lasciarne partire una porzione di fluidi elastici, mentre la compressione ritiene il resto.

A.

Sulle Ossa fossili di grandi animali terrestri e marini scopertesi su colli Piacentini.

DEL CONSIGLIERE GIUSEPPE CORTESI.

MEMORIA II.

DEL DELFINO, E DELLA BALENA.

Dopo d' aver letto nella precedente Memoria, che in un colle qual' è il Monte Pulgnasco, ove tutto annunzia un vetusto fondo di mare, si trovarono gli scheletri d' un Elefante e d' un Rinoceronte, minor maraviglia farà il leggere che nel colle istesso furono trovate le ossa e gli scheletri d' un Delfino e d' una specie di Balena, e d' altri, non meno considerevoli forse per la mole, ma meno noti animali. Qual disastro della Natura? Qual caso? Quale spontaneità degli animali medesimi potè quì adunarli? Lascerò che altri il cerchi, avendo io abbastanza esposta su di ciò l' incertezza, e, se si vuole, l' ignoranza mia nella precedente Memoria. Seguendo pertanto il propostomi metodo contenterommi di narrare quando, come, e dove quegli scheletri trovai; e de' medesimi darò un ragguaglio.

SCOPRIMENTO DELLO SCHELETRO DEL DELFINO.

Nella primavera del 1793, mentre io, come già dissi, era Giusdicente in Castell' Arquato, recommi il mio Colombo (cioè Giuseppe Veneziani rammentato nella precedente Memoria) due pezzi di una Vertebra, che dissemi di avere trovati nel rivo di Stramonte (1). Vidi tosto che l' osso era fos-

(1) Veggasi il luogo di questo torrentello nella Tav. IX.

sile, e lo giudicai a dirittura parte d'uno scheletro di grosso animale marino.

Vivo piacere destommi quella scoperta, e ancor più vivo desiderio di cercare nel luogo da lui indicatomi l'intero animale. Pertanto all' indomani partii da Castell' Arquato con alcuni amici tra quali il lodato Sig. Ingegnere *Rocca*, e attraversando il colle, che divide l' Arda dalla Chiavenna, dopo tre miglia di viaggio, giunsi a questo torrente, e tragittatone l' alveo, entrai nel rivo Stramonte summentovato, che in esso mette foce, dirigendosi dal Sud-Ovest al Nord-Est.

Il rivo Stramonte, siccome altrove ho detto, ha all'Ovest il monte Pulgnasco alto ben 1200 piedi, e a destra il basso colle detto della Torrazza: colle non più alto di 200 piedi dal fondo del rivo, che è quasi a livello del torrente Chiavenna. Dopo un buon miglio di non comodo viaggio Colombo indicommi il luogo preciso, ove trovati aveva que' frammenti di vertebre. Ivi, dopo molte indagini, e nel piano del rivo e nelle due ripidissime sponde, finalmente vedemmo alcune schegge delle ossa medesime, che mi furono guida, dirò così, ad una vertebra impiantata nel colle orientale, cioè della Torrazza, all' altezza perpendicolare di circa centoventi piedi dall' alveo dello Stramonte. Il preciso luogo vedesi nella Carta Corografica indicato colla lettera D (Tav. IX.) Non mi fu difficile l' avere al momento dei lavoratori in que' contorni, ove gli uomini, poveri sì ma industri, traggono quanto profitto possono e sanno dal poco terreno coltivabile, che loro accordò Natura. S' intraprese lo scavo, con diligenza si eseguì, e ne trassi lo Scheletro che sono per descrivere.

Trovammo questo poco meno che intero, la Testa avendo verso oriente, e verso occidente la Coda, ossia la parte posteriore. Essendo alquanto calcinate quelle ossa trovaronsi fragilissime al momento che rivedeano la luce. Quasi tutte le Coste erano tronche, e rotte erano in parte anche le Apofisi articolari delle Vertebre. Convenne quindi estrarre dallo scavo lo Scheletro con molto terreno intorno: riserbandomi io a svestirnelo a maggior agio, e con ferri adattati all' opera; il che poi ne' momenti d' ozio con moltissima pazienza ho eseguito.

Giacea lo Scheletro in uno strato pressochè orizzontale d' argilla, o piuttosto di marna argillosa, sparsa di marine spoglie, siccome lo è tutto quel colle; ed ivi era disteso quasi nello stato naturale, se non che qualche contorcimento interrompeva il retto ordine delle vertebre, e portavane alcuna fuor di linea per ben due pollici. Abbenchè l' argilla avesse una certa consistenza, pure lo scavo non ne fu difficile, sì perchè la testa sebbene più delle altre parti interrata, atteso il pendìo del colle, non era ooperta che da cinque in sei piedi di terra, sì perchè questa, oltre l' essere orizzontalmente stratificata, era anche verticalmente con frequenti fenditure divisa; il che probabilmente doveasi allo essiccamento, che l'argilla, come far suole, strinse in minor volume, cagionandovi moltiplici screpolature. A questo stringersi, e fendersi del terreno devesi probabilmente il disordine, che trovammo nello Scheletro delle rotte coste, ed apofisi, e delle scomposte vertebre.

DESCRIZIONE DELLO SCHELETRO.

Un breve confronto del trovato Scheletro colle descrizioni de' Cetacei, che abbiamo dagli Izziologi, mel feron riconoscere per lo scheletro di un Delfino. E' bensì vero, che i Naturalisti attribuiscono alla colonna vertebrale di questo animale un numero assai maggiore di vertebre, che non ne trovai nel mio, in cui se ne contano trentatrè solamente; ma è altresì evidente, che mancano a questo le inferiori, che dirò della Coda, e che devo credere trasportate dall' acqua nel rivo, ove Colombo trovò i primi pezzi recatimi. Manca pure allo Scheletro nostro metà della Mandibola inferiore, non avendone che la parte sinistra, e invano, allora e poi, feci ingrandire lo scavo per rinvenirle; onde conviene conghietturare, che altri animali marini abbianle mangiate, o distrutte, ovvero, che le acque agitate l' abbiano trasportate altrove prima che l' animale rimanesse interrato.

Il resto dello Scheletro è ben conservato cosicchè non mancano neppure le ossa delle Orecchie, che sonosi trovate ne' luoghi loro proprj; e, quel che è più mirabile, le vertebre conservano le loro Cartilagini, le quali hanno la du-

rezza, e la consistenza delle ossa. Alcune di quelle Cartilagini allontanatesi dal corpo delle vertebre, veggonsi congiunte con certa bizzarria alle loro apofisi per mezzo dell' argilla, che vi tiene luogo di debole cemento.

TESTA.

La Testa (Tav. XII. fig. 1.) nella parte superiore è presso che piana, e termina in punta; il Cranio però è alquanto rilevato.

	Piedi	Poll.	Lin.
La sua lunghezza - - - - -	1.	10.	9.
La maggiore larghezza - - - -	—.	9.	—.
I due Fori Ovali, che verticalmente prolungandosi finiscono in bocca, e serviano di Spiraglio e Fiatatojo all' animale vivente, stanno nella parte più alta, e distanti dal muso - - - - -	1.	2.	6.
I fori separati fra di loro da una parete ossea (sottile a principio, ma che poi s' ingrossa sino a 4 linee) sono lunghi	—.	3.	10.
Il loro maggior diametro è - - -	—.	1.	9.
Il minor diametro - - - - -	—.	1.	3.

Sono questi Fori, che subito mel fecero conoscere per un Cetaceo.

La lunghezza dell' inferiore Mandibola, cioè del lato serbatosi intero, è di piedi 1, poll. 5.

La Bocca è armata di Denti conici, acuti, leggermente contorti all' interno, impiantati nella mandibola superiore ed inferiore, e degradanti in grossezza a misura che s' avvicinano al muso, cioè all' estremità anteriore. Tutti questi denti hanno acquistato un colore ceruleo quasi di turchese. La mandibola superiore nè aveva ventotto, ma due ne mancano, e sono manifesti i loro alveoli. Altrettanti aveane senza dubbio la inferiore, giacchè nella metà di questa veggonsi quattordici alveoli, a parecchj de' quali mancano pure i denti perchè infrantisi nell' atto dell' escavazione. Sospettai che potesse quest' animale avere un maggior numero di denti, sic-

come hanno infatti alcuni Delfini; e che per qualche impietrimento non me ne apparissero gli alveoli; ma, oltrecchè non havvi in tutto lo Scheletro nessuna parte lapidefatta, saggiando con ferri i lati delle mandibole, ben m' accertai non esservi maggior numero di alveoli di quelli, che erano manifesti.

La lunghezza de' più grossi denti è di poll. 2.

Quella de' più piccoli è di lin. 9, per metà sepolti negli alveoli, dai quali alcuni furono tratti fuori per osservarli.

Il diametro de' più grossi a fior della mandibola è di lin. 6.

Quella de' più piccoli è di lin. 3.

Lo stesso rispettivo diametro conservano tutti gli altri esistenti negli alveoli per tutta la lunghezza della porzione inclusavi. Questa è sparsa di tubercoli, e nel fondo tondeggia.

Distano i Denti l' uno dall' altro dalle lin. 3 sino alle 5. Sembra quindi evidente, che, chiudendosi la bocca dell' animale, i denti della mandibola inferiore ricevuti fossero negli interstizj de' denti della superiore, e così a vicenda.

COLLO, E VERTEBRE.

Il Collo è composto di sette Vertebre tutte insieme unite. La prima, cioè l' Atlante, somiglia a quella dell' uomo, e fa un corpo solo coll' asse, che vi succede. Le altre fanno corpo da se ognuna, per cui anzi veggonsi alquanto trascorse fuor di linea, e solamente tengonsi debolmente collegate per l' argilla interpostavi; nè, per ragione della loro fragilità, ho voluto tentarne la separazione. La lunghezza del Collo è di poll. 3, lin. 11, misura fatta a più riprese colla maggiore accuratezza sul corpo d' ogni Vertebra, onde non incontrare l' eccesso, che altrimenti ne sarebbe derivato per l' interposta argilla, e per lo scorrimento delle Vertebre stesse.

Appresso quelle del Collo seguono le altre Vertebre in numero di ventisei. Ne' Delfini, siccome riferisce il ch. *Cuvier*, tredici se ne contano dorsali; ed altrettante dorsali appariscono nel mio Scheletro: tuttochè, a dir vero, nelle ultime delle tredici troppo bene non si palesi un tal carattere.

Il Canale della midolla spinale nelle vertebre del collo e del dorso affetta rotondità, ed il suo diametro è da un

pollice e cinque linee, fino ad un pollice e dieci linee. Va poi restringendosi nelle successive Vertebre a misura che si avanza alle ultime, dove altro non è più, che un triangoletto isoscele, la cui base è di linee tre, e l'altezza è di un pollice.

Le Vertebre più grosse sono le lombari, il cui corpo è circolare. Hanno l'altezza di poll. 2, lin. 4 (considerato lo Scheletro nella sua orizzontale posizione), e la lunghezza di poll. 2, lin. 6. Le loro apofisi trasversali sono lunghe sino a poll. 3, le spinose fino a poll. 3, lin. 6; cominciandone la misura dal canale midollare.

Ogni Vertebra, sia dorsale sia lombare, è munita di apofisi articolari, eccettuatene alcune, che ne mancano per rottura.

COSTE ED ALTRE OSSA.

Delle Coste non ne conto che venti, ma molti frammenti danno indizio di un maggior numero. La più lunga, misurata nella parte convessa, è di piedi 1, poll. 7.

Oltre le ossa summentovate, ve ne ha tre di figura quadrangolare, trovate in disordine presso lo Scheletro, le quali appartenere non possono che allo sterno; ed altre picciole e lunghe ve n'ha più o meno guaste, alle quali non ardisco d'assegnare il nome, ma che sembrano appartenere, come è ben naturale, al braccio, all'antibraccio, ed alle falangi delle dita. Ogni osso da me trovato appartenente a questo Scheletro è di natura spugnoso, e nessuno ve n'ha con cavità fistulosa.

LUNGHEZZA DELL'ANIMALE.

La lunghezza di questo Scheletro è piedi 7, poll. 6. Ma quanto essa sarebbe maggiore se lo Scheletro fosse intiero, dedurre si può dalle proporzioni dateci dal sullodato *Cuvier* intorno a i poppanti. Divide questo celebre Naturalista in centoventisei parti le regioni della colonna vertebrale del Delfino: quattro ne attribuisce a quella del Collo, ventisei a quella del Dorso, e novantasei in tutto a quella de' Lombi, e della Coda. Ritenute queste proporzioni, e tolta per

base

base la lunghezza del collo, che è di poll. 3, lin. 11, se ne deduce, che la Colonna vertebrale di questo Scheletro era lunga piedi 10, poll. 3, lin. 4 e mezza. Fatto un egual calcolo sulle tredici vertebre costituenti la regione dorsale, che è lunga piedi 2, poll. 1, lin. 7 (nella qual misura sonosi avute in conto le cartilagini trascorse, e le mancanti), se ne deduce, che la Colonna vertebrale era lunga piedi 10, poll. 3, lin. 11: differenza di sole lin. 6 e mezza, non considerabile in tanta estensione. Vi si aggiunga la Testa che, come si disse, è lunga piedi 1, poll. 10, lin. 9; ed alla Natatoja orizzontale della Coda, ed alle Cartilagini del Muso diasi un' altro piede, ed avremo un animale che vivente era lungo circa piedi 13.

SPECIE DEL DELFINO.

Dalla premessa descrizione, e dall' unito disegno ben è evidente, che questo mio Scheletro appartiene al genere dei Delfini; ma, poichè quattro specie *Linneo* ne annovera, e più altre ve n' ha, e forse ve n' ebbe in natura, a quale di esse il Delfin nostro appartien egli? Il Plinio Svedese descrive il *Delfino Focæna*, il *Delfide*, l'*Orca*, e 'l *Leucade*, ed in tutti prende il primo carattere dai denti, e quindi da alcune particolarità, che osservare non si possono in uno scheletro. Il Delfino Focena secondo lui ha 46 denti per ogni mascella aguzzi e piccioli. Del Delfide non novera i denti, e sol dice, essere questi a foggia di lesina, cioè acuti, e sottili. Dell' Orca, nota che ha 40 denti ottusi, larghi e fatti a sega. Al Leucade attribuisce 9 soli denti a ciascun lato delle mandibole, corti e molto ottusi.

Sopra tali descrizioni può decidersi, che a nessuna di queste specie appartiene il mio Delfino. Non al Focena, perchè ha solamente 28 denti per mascella, acuti sì, ma non piccioli. Aggiungasi, che quello dicesi lungo da sei in otto piedi, e 'l mio lo era di tredici. Non al Delfide cci denti fatti a lesina, quali non gli ha certamente il mio Scheletro. Non al Delfino Orca, poichè i denti sono lisci, non ottusi, nè a sega; e sono 56, mentre in quello si dicono esser 40.

I denti medesimi distinguonlo dal Leucade, che ne ha soli 36 corti, e molto ottusi.

Con sommo interesse, e istruzion mia ho letta su questo proposito la celebre Storia de' Cetacei del Cancelliere della Legion d' Onore il Sig. *La Cepéde*, il quale, avendo avuta notizia de' ritrovamenti da me fatti, men fece onorifico dono. Annovera questo illustre Storiografo della Natura, e descrive con somma esattezza ed eleganza assai maggior copia di Delfini, e di Delfinapteri, che non ne conoscea *Linneo*, prendendo il carattere dai denti, dalle dimensioni dell' animale, o dalla situazione delle natatoje, e dei fiatatoj. Avendone quindi esaminate tutte le descrizioni, trovo, che quella che meno sconviene al mio Delfino si è la descrizione ch' egli ci dà dell' Orca; tanto più che, secondo lui, non deve farsi caso del numero de' denti, poichè questo è vario nelle diverse età. Ma troppe altre differenze vi sono fra lo scheletro del Delfino Orca, e 'l mio; e una differenza sostanziale v' è nella forma del Cranio, essendo questo rilevato nel mio Scheletro, mentre, secondo il Sig. *La Cepéde*, è depresso nell' Orca, ed anche un po' incassato.

Sembra dunque potersi conchiudere, o esservi una varietà di Delfini sconosciuta ai Naturalisti, e vivente in mari non navigabili; o esser questa una varietà perdutasi come molte altre, che i Naturalisti, e sopra tutti i rinomati *La Cepéde*, *Faujas Saint Fonds*, e *Cuvier* vanno rintracciando.

SCHELETRO DI BALENA.

Ossa d' altri Cetacei incontransi in que' contorni, come già avvisai. Io posseggo sin dal 1794 delle grandi ossa da me trovate, all' altezza di 30 piedi dalla valle, nel rivo che scorre al Sud-ovest di Monte-Zago verso Nord, ove gettasi nel Chero. Grandi sono esse, ma sì guaste ne' contorni, che non saprei determinare se non per conghiettura a qual animale, e a qual parte di esso, abbiano appartenuto. Solo posso dire che un osso, o piuttosto un gran frammento di esso, che sembra essere parte della inferiore mandibola d' un

gran Cetaceo, ha di lunghezza piedi 5 pollici 9, sebbene sia mancante nelle due estremità. Questa mandibola non ha indizio di denti, nè d' alveoli; onde ben conviene ad una vera Balena. Ivi pur trovai una Costa lunga piedi 5, poll. 1, quasi intera nella estremità che guarda il ventre, e che nella sua più grossa parte ha otto pollici di circonferenza. Io la credo appartenente allo sterno, come altre due coste infrante, e un osso piatto, tutto corroso ne' contorni, lungo un piede e mezzo, poco men largo, e nella sua maggior grossezza alto due pollici.

Un altro pezzo d' inferiore Mandibola trovai nel colle a questo vicino. Imperfetto è pur esso, ma intatto nelle due estremità; ed è pur esso mancante d' alveoli, e di denti. Esso è lungo 4 piedi. Gli trovai pur vicina una Costa sternale lunga 2 piedi, e di 7 pollici di circonferenza nella maggiore sua grossezza.

Lì presso trovossi anche un dardo, che ha la forma d' un stilo dentellato ai due lati, e lungo otto pollici. Forse appartenne alla *Raia Pastinaca* (Linn.), la quale un simil osso porta alla coda, ed ogni anno il rinnova.

Ometto altre ossa minori, fra le quali annoverare anche potrei quelle che nell' anno 1804 trovai presso la foce dello Stramonte nella Chiavenna, e quelle che pur furono indicate al mio rispettabile amico, colto e generoso raccoglitore de' fossili del paese nostro, il Sig. Marchese Antonino Casati; ma che, mal maneggiate da contadini inesperti, sul luogo medesimo andarono quasi tutte in minuzzoli. Esse riconosciute però furono per Coste e Vertebre di grand' animal marino.

Per rinvenire, se possibil era, il restante dello Scheletro in primo luogo mentovato, feci in quel sito nuovamente scavare nel 1803, avendo allora chiesta ed ottenuta da cortese Proprietario un ospital casuccia sul Pulgnasco medesimo; ma non vi trovai più nulla fuor hè una grossa testa del femore d' un quadrupede, della quale parlerò ragionando del mentovato Scheletro Rinocerontco, trovato poco lungi da questo luogo.

Mi rivolsi allora, per altri indizj datimi dal Colombo, a ricercare sulle tracce di frammenti d' ossa da lui trovati

nel rivo detto del Gallo; e colà seco andai. Questo rivo o burrone, che comincia al Sud di Monte-Zago, e unitosi al torrente Ottegola val nella Chiavenna, ha nella origine sua quasi verticali le sponde, alte dal fondo dell' angusta valle circa 120 piedi; onde presenta allo sguardo una delle più tetre solitudini. Dopo varj inutili tentativi e saggi de' zappatori che meco aveva, alcune ossa cominciarono a trovarsi all'altezza di circa 70 piedi dall'alveo, le quali stendeansi nell' interno del monte entro durissima marna argillosa, e piena di gusci d' ostriche marine, onde convenìa tagliarla colla scure in incomodissima situazione, poichè sì ripida, anzi verticale, come dissi, è ivi la sponda, che d' uopo era o calarsi in quel luogo con lunghe corde, o salirvi con lunghissime scale.

Fragilissim' eran quelle ossa; e convenne trarre dal loro sepolcro involte in molta terra le poche che allora potemmo avere. Lentissimo era il lavoro anche per la pioggia che in que' dì cadeva incessante; e fu pur interrotto da una screpolatura del sovrastante terreno, per cui i lavoratori abbandonaronmi, temendo di restar colà sepolti vivi. Per quell' anno non ottenni di più.

Nel maggio del seguente anno 1804 vi tornai, disposto a far tagliare il monte per oltre 50 piedi parigini, che tanti ve n' ha dalla vetta al cominciato scavo; e 'l feci: ma sebbene e Vertebre e Coste parecchie vi trovassi, mi vidi deluso pella parte più importante, cioè la Testa che mai non si trovò. Tuttavia merita molta considerazione ciò che ne ho ritratto. Le Vertebre sono al numero di venti, le quali, disposte nell' ordine loro naturale, formano una colonna lunga dieci piedi; dimensione che sarà stata maggiore nell'animale vivente, quando le vertebre erano frammezzate da cartilagini e ligamenti. Le più grandi Vertebre, che sono fra le lombari, hanno (considerando lo scheletro nella orizzontale sua posizione) l' altezza di sette pollici; ed uguale all'altezza n' è la lunghezza. Minori sono le altre vertebre a misura che da queste si allontanano, sì verso la testa, che verso la coda, la quale pur manca. Quattordici, oltre varj frammenti, sono le Coste che stanno a fianchi della colonna vertebrale. La più grande e la men guasta, ma tuttavia

mancante nell' estremità, ha piedi cinque e mezzo di lunghezza; e nella più grossa parte ha poll. 9 di circonferenza.

Veggonsi ora tutte queste ossa regolarmente distese su una gran tavola nel mio Museo, ma così non erano sotterra, ove formavano un ammasso d' ossa anzichè uno Scheletro fra strati di marna conchiglifera; il che confermommi sempre più nella opinione che già aveva, che una catastrofe abbia fatti perire, e poi agitati e sconvolti quegli animali, e poscia depostili sul fondo delle acque, ove da altra terra, arena, conchiglie e sassi furono coperti.

Avendo perduta la speranza di trovare nel cavo fatto la testa, mi feci a ricercarla nel rivo medesimo. Ivi trovai, fra alcuni frammenti di vertebre e di coste un pezzo che a parer mio appartenne ad un capo, e può dar de' lumi o almeno occasione a conghietture sulla specie del Cetaceo. A tal oggetto l' ho fatto delineare qual vedesi nella Tav. XII. fig. a. Esso è di forma quadrangolare lungo poll. 3 lin. 9, largo poll. 3, alto poll. 1 lin. 10. Un solo aspetto dal medesimo è intatto, munito essendo della esteriore sua corteccia; ed è quello appunto che vedesi nel disegno. In ogni altro lato è mancante. In uno di questi lati vedonsi quattro scanalature, nel disegno stesso indicate in parte, regolari ed equidistanti fra loro; e continuano per tutta l' altezza dell' osso, rappresentando quattro canali semicilindrici: e non potendo tali scanalature, a motivo della loro regolarità, considerarsi come lavoro del caso, ben mostrano d' essere lo spaccato dei fori cilindrici ossia alveoli di denti; onde argomentarne che tal osso alla mascella d' un animale abbia appartenuto. E poichè quest' osso, sì pel colore che per la durezza e la consistenza, è in tutto simile ai testè mentovati frammenti; e tutti poi sono per tali riguardi analoghi allo Scheletro di cui si tratta, conghietturar ne deggiamo che tal pezzo alla testa dell' animale appartenesse, e sia una porzione d' una sua mandibola, a cui la corrosione, o altro accidente abbia fatto perdere l' orlo esteriore.

Qualche lume può darci questa osservazione per riconoscere la specie del Cetaceo di cui sì gran resti si sono conservati. Dico la specie poichè le vertebre mostrano che ad un Cetaceo appartennero. Il cel. *Cuvier* nella sua *Notomia*

Comparata osserva che le vertebre de' Cetacei per la forma e per la situazione delle apofisi articolari distinguonsi da quelle di tutti gli altri Mammiferi, imperciocchè ne' Cetacei le apofisi articolari delle prime vertebre dorsali sono situate alla base delle apofisi trasverse; e, a misura che s' avanzano verso le lombari, s' inalzano di maniera che nelle ultime dorsali si trovano sopra il canale midollare, formanti alla base delle apofisi spinose una specie di canaletto, entro il quale è ricevuta l' apofisi spinosa della vertebra che precede. Ora questa proprietà caratteristica si verifica appunto in tutte quelle vertebre dello Scheletro in quistione, che conservano ancora le loro apofisi; e verificata la veggo nello Scheletro del mio Delfino.

La sola esistenza delle apofisi mentovate distingue il mio animale dai pesci propriamente detti, le Vertebre de' quali non hanno apofisi; ed hanno al luogo della loro unione una cavità conica, che nelle vertebre del mio grande Scheletro non vedesi.

Conosciutone il genere, tentiamo di determinarne la specie se è possibile. Esaminando le ossa di questo grand' animale, e avendo sotto occhio al tempo stesso la commendevole storia de' Cetacei dell' ill. *La Cepéde*, veggo nella Tav. XII. disegnata una vertebra, e una costa di quella specie di Balena dentata che chiamasi *Cachalot* a testa lunga o *Macrocefalo* (da *Linneo* detta *Physeter Macrocephalus*), e osservo essere affatto simili alle corrispondenti ossa del mio Cetaceo. Potrà di ciò assicurarsi anche il Lettore confrontando col disegno della vertebra del Sig. *La Cepéde* quello ch' io dò nella stessa Tav. XII. fig. 3. della vertebra del mio Cetaceo fossile. Alla congettura accresce forza l' osservare che ben può convenire al *Cachalot* macrocefalo la grandezza e la proporzione di queste parti, e soprattutto il mentovato osso, ch' io penso essere una piccola parte della mandibola dentata qual' è l' inferiore del *Cachalot*, ovvero della mandibola fornita d' alveoli per ricevervi i denti quando chiude la bocca, qual' è la superiore.

Tutto questo però non è che una congettura e ben potrebbe l' osso fornito di canaletti o non appartenere a mandibola, ovvero essere parte di mandibola d' altro animale.

Digitized by Google

E giacchè trattasi di congetture, riferirò qui quanto mi scrive il mio colto amico Sig. Ab. *Amoretti* più volte mentovato, che ben conoscendo non solo il mio Museo, ma anche i nostri colli (1), vede agevolmente i rapporti che le cose mie hanno colle altrui. Dopo d' aver ben esaminato lo Scheletro del mio gran Cetaceo, osservò, che mancandovi la coda, sebben io abbia tante vertebre da formare una lunghezza di oltre dieci piedi parigini, non ho però nemmeno la metà dell' intero scheletro: è noto altronde che in certe specie di balene, specialmente delle più grandi, la testa sola agguaglia quasi la metà del corpo, come vedesi nelle figure delle balene diverse presso il mentovato Sig. *La Cepède*: quindi sospettò che allo Scheletro mio appartener potessero le due mandibole fossili di gran Cetaceo che veggonsi in Milano nell' antica casa Archinto ora del Sig. Giuseppe Rossi, in Porta Nuova lungo il Canale. Una di esse ha di lunghezza piedi 14 poll. 4, e l' altra piedi 12 poll. 9. E' noto che il cel. Conte Orazio Archinto nel secolo XVII con molte ricerche e spese procurò di raunare in sua casa quanto potea trovare riguardo all' Antiquaria, e non trascurava al tempo stesso gli oggetti di Storia Naturale, come vedesi dagli avanzi che ancor sono nell' atrio della mentovata casa. Quindi è ben probabile, scrive egli, che essendo cadute nel Rivo del Gallo, e dalle acque strascinate le ossa della testa del gran Cetaceo di cui nel monte rimasero le vertebre e le coste, siano state portate a Piacenza, e da lui comperate.

---

(1) Vedi la sua Lettera a Monsig. Arciv. Della Torre pag. 35 di questo volume.

BATTIFUOCO PNEUMATICO.

Si è sempre conosciuta l' elasticità dell' aria per cui è dilatabile e compressibile. La macchina pneumatica prova quanto possa dilatarsi, e come rendasi insufficiente alla respirazione animale, e inetta alla combustione. La macchina di compressione, immaginata da non molti anni, prova quanto possa una data massa d' aria, ridursi in minor volume, e acquistare al tempo stesso del calore. E' noto che *Hall* colla compressione vuole spiegare tutta l' azione de' Volcani. Su questo principio è fondata la macchinetta che ho ultimamente veduta, sotto il nome di Battifuoco pneumatico (*Briquet pneumatique*), e che per la sua semplicità, e comodo merita d' essere conosciuta.

Consiste questa in un cilindro vuoto di ottone, lungo da 8 in 10 pollici di circa mezzo pollice di diametro, con uno stantuffo di ferro. In fondo al cilindro v' è un pezzo pur d' ottone che facilmente levasi mediante un mezzo giro. In questo v' è un piccol cavo in cui mettesi un pezzolino d' esca. Essendo sollevato lo stantuffo non s' ha altro a fare che comprimerlo con un colpo franco e vivo, dopo il quale apresi tosto il pezzo del fondo, e trovasi l' esca accesa.

Più volte ne ho io stesso fatto lo sperimento, onde posso assicurare che non richiede fatica, ma solo una certa forza e prontezza.

I Fisici credono potersi spiegare con questo fenomeno la vetrificazione esterna, e l' interno induramento degli aereoliti. L' aria spinta con forza da' venti comprimesi, e ne nasce il calorico, e la combustione, e quindi la vetrificazione de' sassi che cadono dalle nuvole senz' aver bisogno di farli cuocere col fuoco elettrico, di farli riscaldare e vetrificare per l' affritto a cui soggiacciono percorrendo un enorme tratto d' aria; e di farli venire da volcani della Luna.

Ma

Ma checchè siane di queste fisiche teorie, egli è certo che questo fenomeno basta a render ragione perchè s' accendano le mine nel calcarne la polvere, ovvero il matteu pestato che fassi servire di turacciuolo; e la compressione dell' aria deve accusarsi de' disastri che succedono, anzichè il lieve stroffinamento del ferro che si leva per metterti il polverino. A questo inconveniente, come ognuno vede, riparasi sostituendo la semplice arena al turacciolo calcato, che può divenir ancor più pericoloso ove non si porti al contatto della polvere, ma si calchi in modo da comprimer l' aria che fra esso e la polvere si chiude.

ESPERIMENTI ED OSSERVAZIONI

sull' adesione delle molecole dell' acqua fra di loro.

DEL SIG. CO. DI RUMFORD

Vice Presid. della Soc. R. di Londra, e Socio Straniero dell' Istituto Naz.

Veggonsi sovente de' corpicelli solidi d' una gravità specifica maggiore che quella dell' acqua, galleggiare alla superficie di questa: tali sono, p. e. i minutissimi granellini d' arena, la finissima limatura di metalli, e talor anche de' piccolissimi aghi. Poichè di questo fenomeno ebbi occasione d' occuparmi, renderò ora conto a quest' assemblea d' alcuni sperimenti che ho fatti per ben esaminarlo, i quali m' hanno dati dei risultati curiosi.

Credeasi dianzi che l' aria aderente ai corpicelli pesanti fosse la cagione immediata della loro sospensione nell' acqua. Io sospettai ch' essa non v' avesse parte; e per accertarmene feci i seguenti sperimenti.

Esp. 1. Avendo riempiuto d' acqua sino a metà un bicchierino col piede, d' un pollice e mezzo di diametro all' orlo, versai sull' acqua uno strato d' etere vitriolico alto $\frac{1}{4}$ di pollice; e quando il tutto fu in perfetta quiete, presi con una molletta un piccolissimo ago; e tenendolo orizzontale l' introdussi nell' etere, portandolo adagio sino alla distanza di circa una linea dalla superficie dell' acqua, e vel lasciai cadere. Cadde di fatti sino alla superficie dell' acqua, ove si fermò galleggiante.

Esp. 2. Avendo fuso dello stagno lo versai in una scatoletta di legno sferica, e tanto ve l' agitai finchè fu ridotto in fina polvere, e quindi anche lo stacciai. Tal polvere esaminata colla lente pareva composta di globetti di diversa grossezza, ma questi ad occhio disarmato non distingueansi. Presi sulla punta d' una spatola una piccolissima quantità di questa polve metallica, e la versai adagio adagio dall' altezza di $\frac{1}{4}$ di pollice sulla superficie dell' etere che posava sull' acqua contenuta nel bicchierino. La polvere di stagno discese tutta a traverso dell' etere, e giunta alla superficie dell' acqua vi restò galleggiante.

Esp. 3. Avendo versata una grossa goccia di mercurio su un tondo di porcellana, la stacciai, e ne formai un gran numero di globetti. Per prendere e trasportare questi globetti ad uno ad uno feci fare uno stromento a foggia d' una paletta, adoperando un fil d' acciaio che avea 5 pollici di lunghezza e mezza linea di diametro, piegato ad angol retto in una delle sue estremità. La parte piegata che avea due linee di lunghezza, fu appiattita col martello, quindi arruotata, e fatta un po' concava. Con questo stromento presi un globettino di mercurio, che avea circa un quinto di linea di diametro, e sostenendolo con diligenza, l' introdussi nello strato d' etere, sino alla distanza di circa mezza linea sopra la superficie dell' acqua su cui posava l' etere: inclinando allora alquanto innanzi il manico del piccolo stromento, feci colare diligentemente il globetto di mercurio sulla superficie dell' acqua, ov' esso fermossi galleggiandovi.

Guardando allora il globetto da sotto in su, a traverso del bicchiere, col tenere l' occhio più basso che la superficie dell' acqua, quello parea come sospeso in una specie di sac-

co, un po' al di sotto del livello della superficie dell' acqua medesima.

Avendo poi collocato allo stesso modo un secondo globetto di mercurio sulla superficie dell' acqua, esso non tardò a moversi verso il primo, e avvicinandoglisi con moto accelerato, si precipitò nel sacco medesimo, che perciò allungossi; ma i due globetti non si unirono insieme a formarne un solo.

Avendo quindi collocato nella stessa guisa sulla superficie dell' acqua un terzo globettino di mercurio, questo si unì ai precedenti; e allora, essendo troppo grande il peso loro per essere sostenuto da quella specie di pellicola che formasi alla superficie dell' acqua, il sacco si ruppe, e i globetti caddero a traverso dell' acqua in fondo al bicchiere.

Così ruppe sempre la pellicola dell' acqua un globetto di mercurio che aveva un terzo o un quarto di linea di diametro; ma, quando si accrebbe la viscosità dell' acqua, sciogliendovi un po' di gomma arabica, essa sostenne galleggianti sulla sua superficie de' globetti di mercurio più grossi ancora.

Un globettino di mercurio, che venìa sostenuto sulla superficie dell' acqua quando vi si posava adagio adagio, se vi si lasciava cadere un po' dall' alto, rompea sempre la pellicola, e andava al fondo del bicchierino.

Tutti i precedenti sperimenti furon ripetuti sostituendo all' etere vitriolico l' olio essenziale di trementina, e quindi l' olio d' olive; e se n' ebbero sempre i medesimi risultati. Osservai però che quando sull' acqua v' era l' olio, vi galleggiavano de' globetti di mercurio un po' maggiori che quando v' era l' etere; e vidi pure che le particelle più tenui della polvere di stagno rimaste erano galleggianti sulla superficie dell' olio istesso.

Esp. 4. Avendo trovato il mezzo di collocare uno strato d' alcool sull' acqua del bicchierino, in maniera che i due licori si vedessero distinti come quando mettesi sull' acqua uno strato d' olio, versai da piccolissim' altezza sull' alcool un po' di polvere finissima di stagno; e questa passò interamente a traverso dell' alcool, e quindi a traverso dell' acqua, senza dar il menomo indizio d' aver trovata della resistenza alla superficie di questa.

Benchè questa superficie distintamente si vedesse, pure, giudicandone dalla maniera con cui la polve metallica cadde in fondo al bicchiere, dovei credere ch' essa più non esistesse; ed è effettivamente ben probabile che sia stata distrutta dall' azione chimica dell' alcool che trovavasi in contatto con essa.

Affin di poter meglio esaminare questa specie di pellicola che formasi alla superficie dell' acqua, feci lo sperimento seguente.

Esp. 5. In un bicchiere di vetro cilindrico a piede solido di 14 linee di diametro, e alto 10 pollici, versai dell' acqua limpidissima sino all' altezza di pollici 9 $\frac{1}{2}$, e posi sull' acqua uno strato d' etere di 3 linee. Quindi collocai sulla superficie dell' acqua molti corpicelli solidi che vi restarono galleggianti, cioè un globettino di mercurio, de' filettini d' argento finissimi lunghi da 2 in 3 linee, e un po' di polvere di stagno. Quando tutto fu ben quieto presi il bicchiere colle due mani, e sollevandolo con precauzione, tenendolo verticale, lo voltai due o tre volte rapidamente intorno al suo asse. Tutti i corpicelli galleggianti sulla superficie dell' acqua girarono insieme al bicchiere, e fermaronsi tosto che esso fu fermo; ma osservai che l' acqua liquida ch' era sotto la sua superficie, non cominciò a girare al momento stesso che fu messo in giro il bicchiere che conteneala; e 'l suo moto di rotazione non cessò tutto a un tratto, quando io cessai di girare il bicchiere intorno al suo asse. Insomma tutte le apparenze mi fecero vedere che v' era una vera pellicola alla superficie dell' acqua; e che questa era fortemente attaccata alle pareti del vetro, di modo che era costretta a movers' con esso.

Esaminando con buona lente, a traverso lo stato d' etere, i corpicelli galleggianti sull' acqua non si potea più dubitare dell' esistenza della specie di pellicola di cui si tratta; specialmente quando toccavasi colla punta d' una spilla, poichè allora vedeansi tremare tutti a un tempo i corpicelli galleggianti sull' acqua.

Avendo lasciato in riposo questo piccolo apparato in una stanza sinchè fosse interamente svaporato lo strato d' etere che passava sull' acqua, l' esaminai di nuovo colla lente.

La superficie dell' acqua era precisamente nello stesso stato: i corpicelli solidi vi galleggiavano ancora, e aveano conservato il medesimo luogo e le stesse rispettive distanze fra loro.

Quando si fece questo sperimento con un vetro cilindrico di molto maggior diametro, gli effetti dell' adesione della pellicola dell' acqua alle pareti del vaso erano meno sensibili; era difficile l. impedire che non si riunissero i corpicelli gravi galleggianti sulla superficie dell' acqua; e riunendosi formavano masse per lo più troppo pesanti per poter essere sostenute: quindi, rompendo la pellicola dell' acqua, cadeano in fondo al vaso.

Se le molecole dell' acqua hanno una forte aderenza l' una all' altra ne segue necessariamente, a parer mio, che debba formarsi una specie di pellicola alla superficie di questo licore, e dirò anche a *tutte le sue superficie*; qualunque sia altronde la mobilità di queste molecole, o piuttosto delle piccole masse liquide, composte d' un gran numero di queste molecole, allorchè esse son lontane dalla superficie, e godono d' una fluidità libera.

Quando un corpicello solido, posto sulla superficie dell' acqua si bagna, trovasi subito *sotto la pellicola di questo licore*, e la pellicola non può trattenerlo che non vada a fondo: allora la viscosità dell' acqua manifestasi in tutt' altra maniera; ma in una maniera infinitamente meno sensibile, che quando agisce ai confini del licore. Ma non è tempo ancora d' esaminare a fondo questa parte del nostro soggetto.

Per rendere sensibile la resistenza che fa la pellicola della superficie inferiore d' uno strato d' acqua a un corpo solido, che lo attraversa, feci lo sperimento seguente.

Esp. 6. Avendo riempiuto sino a metà un bicchierino col piede di mercurio purissimo e nettissimo, versai sul mercurio uno strato d' acqua di 3 linee, e sull' acqua uno strato d' etere alto due linee. Quando tutto fu quieto, presi collo stromento superiormente descritto un globettino di mercurio del diametro di $\frac{1}{3}$ all' incirca di linea, e lo feci cadere a traverso della colonna d' etere. Il globettino, essendo troppo pesante per essere sostenuto sulla pellicola alla superficie superiore dell' acqua, la ruppe e passovvi a traverso; ma giunto alla superficie inferiore, vi si fermò, serbando la sua

sfericità. Mossi questo globetto colla estremità d' una piuma; ed eziandio lo comprimei; ma serbò sempre la sua forma, senza combinarsi colla massa di mercurio sulla quale parea posare.

Fu certamente la pellicola della superficie inferiore dello strato d' acqua che impedì questo contatto, e combinazione; e siccome questa pellicola era sostenuta dal mercurio su cui posava, non mi fè punto sorpresa il trovare ch' essa potesse sostenere senza rompersi un globetto di mercurio molto più grosso di quello che potesse sostenere la pellicola della superficie superiore.

Per accertarmi che la viscosità dell' acqua era la cagione del galleggiamento del globetto di mercurio in fondo all' acqua, ripetei lo sperimento e lo variai; sostituendo all' acqua pura dell' acqua in cui era sciolta una quantità di gomma arabica; e trovai in fatti, che essendosi così accresciuta la viscosità dell' acqua, venian da questa sostenuti de' globetti ancor più grossi.

Per dimostrare questo fatto in altro modo collocai immediatamente sul mercurio un semplice strato d' etere. Le molecole di questo liquido sembran avere pochissima adesione fra loro; e per questa ragione m' immaginai, che la pellicola, la quale dovea formarsi alle sue superficie dovesse avere pochissima forza. I risultati dello sperimento hanno pienamente confermata la mia congettura; poichè i globetti di mercurio i più piccoli quasi sempre andavano ad unirsi e confondersi colla sottoposta massa dello stesso metallo; e non potei mai vedere galleggiare sull' etere il più piccolo atomo di polvere metallica. Lo stesso avvenne quando sostituii l' alcool all' etere. Si sa altronde che l' etere svapora rapidissimamente. Non è ella una prova che le molecole di questo fluido sono molto meno aderenti fra loro che le molecole dell' acqua? Ma lo sperimento seguente è ancor più decisivo.

Esp. 7. Avendo riempiuto di mercurio un piccol vetro cilindrico, misi sul mercurio uno strato d' etere alto 4 linee, e con un soffietto ordinario vi soffiai sopra. In meno d' un minuto tutto l' etere scomparve. Avendo rifatto lo stesso sperimento coll' acqua non ne vide in un minuto sensibilmente diminuito il volume.

Di rado facciamo riflessione alle cose che abbiamo continuamente sott' occhio. Noi veggiamo tuttodì nubi immense di

polvere sollevate e trasportate da' venti, e sappiam benissimo che ogni granellino di polvere è un vero sasso, e come tale lo veggiamo con una lente; nè ignoriamo che a volume eguale pesa per lo meno tre volte più dell' acqua. Veggiamo al tempo stesso che le particelle dell' acqua incomparabilmente più piccole e più leggiere che quelle dell' arena, non sono ugualmente sollevate da' venti. Non è questa una prova della forte adesione che hanno le molecole dell'acqua fra loro? Guai a noi se questa adesione non vi fosse! Ogni vento che venisse dall' Oceano inonderebbe i paesi che sono in riva al mare; e lo stesso succederebbe delle sponde de' laghi e de' fiumi.

L' adesione delle molecole dell' acqua è quella dunque che conserva questo liquido in massa. Essa copre la sua superficie d' una pellicola assai forte che lo difende e 'l ripara dall' essere portato via dai venti (1).

Quest' adesione è cagione d' altri fenomeni ancora che sono della massima importanza nell' economia della natura. La viscosità che risulta dall' adesione delle molecole dell' acqua fra di loro, dà a questo liquido la proprietà di tenere in dissoluzione tutti gli altri corpi, sian più leggieri, o siano più gravi, purchè siano ridotti a minutissime particelle. Ho trovato per mezzo d' un calcolo, fondato su fatti che mi sembrano decisivi, che un globetto solido d' oro puro del diametro d' un trecenmillesimo di pollice, resterebbe sospeso sull' acqua pel solo effetto della viscosità di questa, ancorchè quel corpicciolo fosse bagnato e immerso in una massa tranquilla di questo liquido.

Questa viscosità dell' acqua per cui tiene sospese in dissoluzione le sostanze d' ogni specie, la rende eminentemente propria ad essere il *veicolo della nutrizione nelle piante e negli animali*; e vediamo che in fatti essa è che adempie esclusivamente a quest' offizio. Se l' adesione delle molecole dell' acqua fra loro venisse a cessare, se questo liquido divenisse perfettamente fluido, tutti gli esseri viventi perirebbono d' inanizione.

(1) E' noto che una pellicola d' olio d' incalcolabile sottigliezza impedisce al vento d' increspar le onde. *Il Trad.*

Sulla Frana del Monte Rossberg nella Svizzera.

ARTICOLO DI LETTERA

DEL SIG. CAV. VENTURI

Agente Diplom. di S. M. il Re d' Italia, presso il Governo Elvetico

ALL' EDITORE.

Berna 13 Settembre 1806.

..... Avrete intesa la disastrosa novella della Valle di Lowers. E' questa una valle che giace appiè del monte Righi al nord e all' est, terminandosi all' ovest nel lago di Zug presso Arth, ed al sud-est nel lago d' Altorff presso Brunnen. Dalla cima del Rossberg, monte situato al nord d' essa valle, si è staccata una frana di sassi, terra, e sabbia; la quale, discendendo rapidamente al basso, ha incontrato ivi un promontorio sporgente nella valle dall' opposto Righi. Il promontorio ha forzata la frana a dividersi in due parti; delle quali l' occidentale ha sepolto interamente il villaggio di Goldau, e molte case dell' Arth superiore. La parte orientale della frana s' è gettata nel lago di Lowers. Non è questo stato coperto interamente; ma in parte le ruine della frana stessa, e in parte l' acqua cacciata impetuosamente fuori del lago, lo hanno malmenato e distrutto poco men che interamente. L'acqua stessa, uscita con violenza e in gran copia dal lago così ristretto, ha ruinate molte case situate lungo le sponde d' esso tutt' all' intorno; ed anche più a mattina nel villaggio di Sevven, poichè le acque stesse sono corse a sfogarsi nel lago d' Altorff presso a Brunnen.

Diconsi perite circa 1000 persone, e un numero maggiore di bestiami. Le sponde del monte, donde s' è staccata la frana, minacciano esse pure di precipitarsi al basso. I monti Righi e Rossberg, alti 4000 piedi sopra il lago di Lucerna, e da sette in otto mila sul mare, sono composti in gran parte di breccie, sassi rotolati, e sabbia; e ciò sino alla cima. Chi ha spinto ed ammassato colassù tanta quantità di materie fluitate, isolate colè in mezzo a profonde valli e laghi che circondano quelle montagne, e tutto all' intorno? .....

Digitized by Google

Del Gleucometro, Enometro, e Galatto-metro.

TRANSUNTO DI UNA MEMORIA

DEL SIG. AB. BELLANI.

Il ch. Sig. Ab. *Bellani*, de' cui ritrovati ho sovente arricchita questa Collezione, ha pubblicata una Memoria sul *Gleucometro*, *Enometro*, e *Galatto-metro*, stromenti co' quali misurasi il peso del mosto, del vino, e del latte, per quindi inferirne il grado della loro perezza e bontà. Il *Gleucometro*, o misura-mosto, è a un di presso quello che ha immaginato, descritto e disegnato il P. G. B. da S. Martino, la cui Memoria, premiata dalla nostra Società Patriotica, è inserita nel Tomo III de' suoi Atti. Egli ha con ragion rilevato che parlandosi di questo stromento nelle note agli *Elementi d' Agricoltura di Mitterpaker*, non s' è abbastanza distinto il vino dal mosto, e da questo stromento il pesaliquori comune, di cui 15° equivalgono a 36° del gleucometro san-martiniano. L' uso n' è semplice e facile. Quanto più la fermentazione del mosto s' inoltra e si forma il vino, tanto più lo stromento s' affonda. Questo grado determinato una volta, o col nuovo vino, e anche col vecchio, serve per altre fiate, purchè le stesse siano le circostanze. Col gleucometro si conosce anche se il mosto abbia la porzione necessaria di materia zuccherina, la quale all' uopo si accresce, o facendo svaporare l'acqua d' una porzione di vino, o aggiungendovi delle sostanze zuccherose.

Analogo a questo è l' *Enometro*, o misura-vino, che tanto più s' affonda quanto più il vino abbonda di parti spiritose, ed ha meno parti acquose. Notisi però che v' ha dei vini anche puri, che pesano più dell' acqua stessa. Vedasi la Memoria di *Faggot* nella *Scelta d' Opuscoli* Tom. II p. 112.

Più interessante per noi è il *Galatto-metro*, ossia misura-latte. In ogni paese v' è l' abuso di allongare il latte

coll' acqua, e per conseguenza i così detti Lattarj vendono acqua per latte. E' noto che questo è composto naturalmente di tre parti, cioè della crema o fior di latte, che noi chiamiamo *panera*, con cui si fa il butirro; della parte cascosa, con cui per mezzo di coagoli e di fuoco si fa il cascio: e del siero. La crema è più leggiera delle altre due, e perciò vien' a galla, e si coglie da' Lattarj per venderla a parte e a maggior prezzo, alterando pur questa, se giova, col latte istesso. La parte cascosa e 'l siero hanno a un di presso lo stesso peso, e amendue pesano più dell' acqua. Quindi aggiugnendovi dell' acqua il peso specifico divien necessariamente minore. Ma per conoscere la diminuzione del peso è necessario che sullo stromento sia notato il peso vero del latte. — Questo stromento, analogo all' areometro e al pesa-licori, si forma, avendo del latte preso da parecchie vacche, e sfiorato, col segnare zero nel punto ove tocca la superficie; e segnando i successivi gradi, quando sen leva una 8 parte, sostituendovi altrettant' acqua: così 1°, dinoterà 7 parti di latte, e 1 parte d' acqua; 2° indicherà 6 di latte, e 2 d' acqua; 3° mostrerà 5 di latte, e 3 d' acqua; e così successivamente, sino all' acqua pura, se si vuole: ma basterà, cred' io, che la scala stendasi sino a 4 d' acqua, e 4 di latte. Sotto lo zero potrà segnarsi qualche grado pel latte che trovar si può di vacca migliore. Allo stesso modo misureranno si i latti delle capre, delle pecore, e delle asine: latti tutti più pesanti che quello di vacca, sebbene dicansi più leggieri, perchè hanno riputazione d' essere più facilmente digeribili.

Avvertasi però che molto importa nell' adoperare il Galatto-metro d' aver sempre una stessa temperatura, che può scegliersi circa a 15° reaumuriani, poichè questa si ha naturalmente in primavera e in autunno; e può aversi nelle altre stagioni immergendo il recipiente del latte nell' acqua fresca in estate, o nell' acqua tepida in inverno.

STORIA

della crocifissione

DI MATTEO LOVAT

da se stesso eseguita.

COMUNICATA IN LETTERA

DA CESARE RUGGIERI

Medico Fisico, e P. P. di Clinica Chirurgica in Venezia

AD UN MEDICO SUO AMICO.

Amico.

Mantengo la data parola. Eccovi la storia della crocifissione di *Matteo Lovat qu. Marco* d'anni 46., detto *Casale* perchè nativo di Casale di Zoldo nel Bellunese, da se stesso eseguita la mattina del giorno 19 luglio decorso 1805.

Trovo necessario, prima di entrare nella descrizione di un tal eccesso di pazzia, il premettere alcune circostanze risguardanti lo stato fisico e morale del detto *Matteo*. Nato egli da parenti poveri, addetti alla più penosa agricoltura, ed in un sito, per così dire, segregato dalla società, è facile il comprendere quale possa essere stata la di lui prima educazione.

Gli venne l'idea di farsi prete; quindi sotto il Cappellano del Villaggio apprese a leggere, e qualche poco a scrivere. Ma, siccome le circostanze di sua famiglia non permettevano di fargli un patrimonio, così dovette abbandonare interamente lo studio, ed appigliarsi al mestiere di calzolaio. Tal cosa deve molto aver ferito il sensorio del povero *Matteo*. Attese dunque contro propria volontà al mestiere di calzolaio, ma non divenne mai svelto nè bravo lavoratore. La

vita sedentaria ed il silenzio che doveva osservare in bottega, essendo giovane, lo condussero a meditare da se stesso, e quindi lo resero taciturno. Col crescere dell' età andò soggetto in primavera ai capo-giri, e ad eruzioni erpetiche sul viso e sulle mani. Sarebbe permesso il sospettare che tali mali dipendessero da una diatesi pellagrosa? Voi sapete, dottissimo amico, che tal male osservasi pur troppo da qualche tempo anche nelle nostre montagne. Diffatti io osservai nell' uomo in questione che egli ha le mani e piedi tuttora attaccati di erpeti, che si squamano in un bianco farinaceo.

Sino al mese di luglio 1802 non commise *Matteo* alcuna stravaganza: il suo metodo di vitto e di vita in generale fu sì buono in ogni rapporto a segno che veniva considerato per un uomo assai pio, perchè non parlava che di chiesa, di prediche, di Santi, di digiuno, ec. A tal epoca ritirossi un giorno in una stanza di casa sua, e mediante un cattivo coltello da calzolaio, eseguì su se stesso la più perfetta evirazione, gettando in seguito le recise parti dalla finestra in istrada. Non si è mai potuto precisamente sapere la ragione che lo indusse a questo atto crudele; ma, comunque la cosa sia, nel meditare di farsi una sì barbara operazione, aveva anche pensato al modo di medicarsi: quindi aveva pronte delle erbe pestate, che diconsi da que' villici capaci a fermare il sangue, e varj pannilini per medicarsi in seguito, come realmente ha fatto; ed in breve tempo guarì senza che gli rimanesse alcun incomodo in quelle parti, cioè nè difficoltà nell' espeller l' orina, nè perdita involontaria della medesima.

Non poteva certamente star occulto un tal fatto; quindi tutta la villa parlava di *Matteo*, e maravigliava per la pronta sua guarigione senza soccorso chirurgico. Ma *Matteo* non aveva preveduto che sarebbe certamente stata scoperta la sua operazione; perciò trovossi incapace di resistere ai motteggi di tutta la popolazione, e segnatamente della gioventù: motivo per cui stette molto tempo ritirato in casa senza tampoco andare alla messa, ed ai 13 di novembre dello stesso anno prese il partito di venire a Venezia presso di un suo minore fratello per nome Angelo, lavoratore nella raffineria dell' oro, appartenente alla ditta Palatini in Biri, Calle dei

Digitized by Google

Gordoni, il quale per non aver casa propria, lo condusse ad alloggiare dalla nominata Osvalda d'Andrea, Affitta-letti, abitante pure in Biri, Calle della Vida, num. 5775, dove stette fino il giorno 21 settembre dell'anno seguente, senza aver mai dato alcun segno di pazzia, attendendo sempre a lavorare in una bottega di calzolaio vicino all' Ospitaletto. Ma avendo in quel giorno tentato crocifiggersi in mezzo la strada detta della Croce di Biri su d' una croce preparata con le tavole del proprio letto, fu sorpreso nell'atto si aveva con un chiodo già ferito un poco il piede sinistro; e perciò la detta donna non lo volle più presso di se, temendo ulteriori pazzie. Interrogato in varie maniere sul perchè abbia voluto crocifiggersi, non diede mai risposta ad alcuno: solo disse all' indicato suo fratello che in quel giorno correva la festa del suo Santo di nome, cioè di S. Matteo, e che non poteva, nè doveva dir altro. Alcuni giorni dopo un tal fatto passò per poco al suo paese, indi ritornò a Venezia, e si stabilì prima presso un calzolaio, indi presso un altro, avendo presa una stanza al terzo piano in casa di certo Valentin Lucchetta a S. Alvise, Calle delle Monache num. 2888; e fin' allora fu sempre tranquillo.

Appena passato in questo nuovo alloggio pensò al modo di eseguire la da tanto tempo progettata sua crocifissione; quindi poco per giorno costruì il suo patibolo (*Vedi la Tav. XII.*), e si procurò tutti quegli stromenti necessarj all' eseguimento di un tale supplizio, cioè chiodi, corona di spine, funi, fascie, ec. E siccome previde che non avrebbe potuto bastantemente assicurarsi in croce da se solo, così immaginò di fare una larga rete di spago capace di sostenerlo in caso si fosse da quella staccato: la legò raddoppiata assieme alla parte inferiore del lungo tronco, al di sotto di quel pezzo di legno, che, a forma di zoccolo, stava attaccato al tronco medesimo, e servir doveva di appoggio a' suoi piedi, ed alle estremità del tronco trasversale formante la croce stessa di modo che la rete rappresentava la metà anteriore d'una borsa a cono inverso. Dal mezzo del bordo superiore della detta rete in tal modo posta, partiva una lunga e grossa fune, la quale, unitamente ad un' altra parimenti grossa e lunga attaccata all' unione del traverso della

croce, veniva assicurata ad una grossa trave posta al di dentro, e sopra la finestra di strada, che altronde aveva un bassissimo parapetto. Eguale a un dipresso era la lunghezza delle dette corde, ma tale che la croce potè esser situata orizzontalmente sul piano della stanza.

Terminato che ebbe l' atroce apparato, s' incoronò di spine, e tre o quattro di queste piantaronsi nella fronte: si coprì con un bianco fazzoletto, assicurato con dello spago ai fianchi, ed alle coscie, il sito occupato una volta dai genitali; e nudo in tutto il restante del corpo passò le gambe tra la rete e la croce: stando come seduto su questa, prese uno de' chiodi destinati per le mani, i quali avevano le punte piatte e bene aguzzate, ed introdottosi questo nel mezzo del palmo della destra mano, battè la testa del medesimo contro terra, fino a che fu passato quasi per metà fuori del dorso, indi accomodatisi i piedi al sito destinato l' uno sopra l' altro, cioè il sinistro sotto il destro, piantossi sul dorso di questo un lungo chiodo di quindici pollici parigini e cinque linee, pur piatto e bene aguzzo in punta, e tenutolo fermo con la mano sinistra, a forza di replicati colpi di martello, che aveva nella destra, cacciò questo feritore stromento fino che ebbe attraversati da parte a parte l' uno e l' altro piede, e che incontrato il già incominciato buco nell' albero della croce, potè conficcarsi attraverso il medesimo. In seguito legossi il tronco del suo corpo contro l' albero della croce istessa, mediante un pezzo di corda che aveva già preparata, e stesa in terra a tale oggetto; poi passatosi anche nella mano sinistra l' altro chiodo, come ha fatto nella destra, pensò di formarsi la piaga del costato con un coltello di calzolaio che aveva in pronto per tale operazione. Ma non ebbe in quel momento presente che questa ferita doveva cadere a destra e non a sinistra, e corrispondere alla cavità del petto, e non del basso ventre, come egli ha fatto, perchè piagossi per due pollici sotto l' ipocondrio sinistro trasversalmente, e la ferita penetrava verso il suo angolo interno in cavità dell' addome, senza fare per altro alcuna lesione delle parti contenute. Sia stato il timore, sia stato che abbia realmente voluto portare profondamente il ferro, ed evitare le parti dure, si notarono in vicinanza della detta fe-

rita alcune scalfiture trasversali, interessanti appena appena la pelle. Per me credo che siano queste state fatte nel cercare il sito che non opponeva resistenza alcuna al ferro, che doveva in quel caso, secondo *Matteo*, servire di lancia.

Eseguite le cruente operazioni, voleva l' ordine dell' intrapreso progetto che *Matteo* si esponesse al pubblico; quindi appoggiatosi col dorso delle prime falangi d'ambe le mani fortemente a terra, giacchè non poteva servirsi d'altra parte di esse, impedendolo i chiodi che le attraversavano, sollevossi dal pavimento con tutta la persona unito alla croce, e portatosi di traverso sull' indicato parapetto della vicina finestra, stese in alto, ed all' indietro ambe le braccia, affine di far entrare i chiodi delle mani nelle due estremità laterali della croce, dove erano già preparati i buchi per riceverli. Ma sia che non abbia potuto riuscire di attaccare ambe le mani alla croce; sia che abbia dovuto impiegare la destra per ajutarsi a sortire dalla finestra, il fatto si è, che quando fu dalla gente in istrada veduto pendere con la croce fuori dalla detta finestra, solo la mano sinistra era inchiodata, e la destra ciondolava lungo il corpo fuori della rete. Erano allora le otto della mattina. Accorser subito persone a toglierlo di croce, e lo posero sul letto: chiamato un chirurgo, gli fece mettere ambi i piedi nell' acqua, gl' introdusse della stoppa in forma di toronda nella ferita all' ippocondrio, che denunziò non penetrante in cavità, finalmente gli prescrisse qualche cosa di cardiaco, e poi partì. Trovatomi in quel momento per oggetti di mia professione in quelle vicinanze, ed intesa tal cosa, volli andar a vedere, perchè non sapeva persuadermi di quanto veniva raccontato. Giunto alla stanza di *Matteo* col Chirurgo *Paganoni*, che era in mia compagnia, lo vidi ferito nella maniera suindicata, avente ancora i piedi nell' acqua, senza per altro aver perduto gran sangue; stava con gli occhi chiusi, non rispondeva mai ad alcuna interrogazione, aveva concentrati i polsi ed affannoso il respiro, ed esigeva insomma un pronto soccorso. Quindi col consenso del r. Commissario di Polizia del Sestier di Canareggio, che era colà per rilevare l' accaduto, feci trasportare *Matteo* per barca alla r. Scuola Clinica nell' Ospitale de' SS. Giovanni e Paolo, affidata alla mia

direzione. Strada facendo disse a suo fratello Angelo, che gli era compagno di barca, il quale lagnavasi delle sue stravaganze, queste sole parole: *sono pur infelice.*

Esaminate all' Ospitale di nuovo le ferite, potei vieppiù confermare quanto ho di sopra esposto, cioè scorgevasi apertamente che i chiodi delle mani entrarono per il palmo fra le ossa metacarpie, senza che queste avessero sofferto, e sortirono pel dorso; che quello dei piedi passò prima il destro tra il secondo e terzo osso del metatarso verso la loro estremità posteriore, e poi il sinistro fra il primo ed il secondo delle ossa medesime, l' ultimo de' quali era stato scoperto ed intaccato dal chiodo, e che la ferita all' ippocondrio penetrava nell' accennato punto in cavità.

La ferita all' ippocondrio, sebben trasversale, la medicai per prima intenzione senza bisogno di ricorrere alla gastrorafia, mettendo solamente in conveniente positura l' infermo, il quale altrondo stette sempre quieto, e fu obbediente a tutte le prescrizioni.

Le ferite degli arti furono trattate come esigevano le parti interessate, altronde irritabilissime, cioè con gli emollienti e sedativi; quindi la medicatura di queste consistette in poco olio freschissimo di mandorle dolci gocciolato nelle ferite, ed in un cataplasma di semplice midolla di pane e latte, che copriva tutto all' intorno i piedi, gran parte delle gambe, le mani, e porzione degli antibracci, cambiato più volte al giorno.

Alcune oncie di mistura cardiaca oppiata data a varie riprese, ed una assai lunga limonata per bevanda ordinaria, furono i rimedj prescrittigli internamente pei primi sei giorni.

La dieta non fu la più austera, tampoco nei primi giorni di malattia. Eccettuato un leggiero meteorismo di basso ventre, che svanì prestissimo, mediante delle fomentazioni ascitte, non si osservarono mai insorgere accidenti di considerazione durante la malattia. Nel quinto giorno suppurarono le ferite degli arti, con poco rossore alla circonferenza, e nell' ottavo era perfettamente guarita quella del basso ventre.

L' ammalato non parlava mai con alcuno, ed era sempre meditabondo, tenendo quasi sempre chiusi gli occhi. Lo in-

cerrogai varie volte, sì essendo in compagnia d' altri che solo, perchè si sia posto in croce, e risposemi sempre le stesse parole, cioè *che la superbia degli uomini doveva esser castigata, ed era però necessario ch' ei morisse in croce.* Anzi volle render inteso il Tribunal di Giustizia sul destino che gli sovrastava, mediante una carta, che io conservo, scritta di proprio pugno molto tempo prima del suo martirio, affinchè non avesse a credersi questo l' opera di qualche altro. Non si lagnò mai di alcun dolore ne' primi giorni, e la mattina dell' ottavo giorno interrogato se aveva dormito la notte, rispose di no, e soggiunse che nella mano sinistra, ed in ambo i piedi aveva sofferto dei dolori fortissimi, e che gli aveva anche in allora. Gli feci varie altre ricerche, e mi rispose a tenore e giudiziosamente. Nel seguente giorno era nuovamente immerso ne' suoi pensieri, a segno che ebbi difficoltà a farmi rispondere un *sì* d' aver dormito la notte, e che non aveva sofferto dolore in alcuna parte.

Osservai costantemente, e lo feci osservare ai miei Pratici, che ogni qualvolta ebbe l' ammalato de' lucidi intervalli d' idee, sebbene le ferite fossero quasi guarite, soffriva in esse sempre dei dolori più o men forti, secondo lo stato delle parti affette; ed approffittai di questi momenti per aver da esso le nozioni sopraesposte intorno il suo crocifiggimento.

Appena ebbe guarite le mani, prese l' Offizio Divino, e lo andava leggendo tutto il giorno, ed ai primi di agosto era perfettamente risanato di tutte le ferite, senza avere alcuna difficoltà al moto, nè disgustosa sensazione in quelle parti. Quindi voleva partire assolutamente dallo Spedale, che essendo guarito, diceva non volere star colà a mangiare il pane senza far niente; anzi un giorno s' era prefisso di non voler mangiare. Vedendo che non gli si davano gli abiti, fuggì un dopo pranzo dallo spedale in camicia, ma fu subito arrestato dagli inservienti. Informata della guarigione delle malattie locali di *Matteo* l' I. R. Direz. Generale di Polizia, ordinò saviamente che fosse trasportato allo Spedale dei Pazzi a S. Servolo.

La prontezza, e la felicità della guarigione di questo uomo, come pure l' intrepidezza nell' eseguire da se stesso, e senza interruzione, il suo crocifiggimento, devonsi assolu-

tamente riconoscere dallo stato di pazzia, in cui era sempre immerso. Voi sapete, dottissimo amico, che i pazzi divengono primieramente poco sensibili ed irritabili, e ciò procede dalla fissa occupazione della mente in una o più idee, onde non attende alle impressioni che le pervengono da altri oggetti, e dall' imperfezione de' loro nervi, e s'è permesso il dirlo, dalla deficenza di fluido nerveo dentro di essi. *Matteo* altronde parve affetto d' una lahe pellagrosa, anzi inclino molto a credere lo fosse, e che abbiasi ad attribuire a questa la maggior parte della sua insensibilità; e voi sapete che i pellagrosi hanno con indifferenza resistito ai bottoni di fuoco, ed a molti altri tormenti instituiti su d' essi per risvegliarli dal loro letargo. Egli è certo però, come ho notato di sopra, che ogni qualvolta poteva questo uomo allontanarsi dalla sua fissazione, e che ragionava da savio, sentiva dolori; quindi puossi credere che in que' momenti il sistema nervoso facesse le proprie funzioni, cioè portasse al sensorio le impressioni di cui erano affette le parti, ove scorrevano i di lui anche più minimi rami.

Non mi maraviglio che *Matteo* abbia tentato d' uccidersi, ma mi sorprende l' idea di volersi prima tormentare barbaramente. Si sa che tutti i suicida studiano di procurarsi più pronta la morte che sia possibile per timor del dolore. Bisogna dunque che in *Matteo* l' idea del dolore, o non sia succeduta a quella di crocifiggersi, o che abbia creduto doversi rendere veramente martire prima di morire.

Sarebbe un defraudarvi, mio caro amico, non poco sull' istoria di *Matteo*, se non vi facessi parola della di lui condotta, e di tutto ciò che gli avvenne durante la sua dimora nell' Ospitale succennato fino alla di lui morte; e siccome tutto fu ogni cosa, benchè in compendio, sagacemente descritta dall' ottimo mio Amico, l' attento Medico Fisico e Chirurgo celebre dell' Ospitale medesimo, Don Gio. Luigi Portalupi, dell' ordine di S. Gio. di Dio; in una lettera, così stimo bene di quì fedelmente riportarla, onde possiate vedere come ebbe fine questo pazzo singolare:

„ Matteo Casale, tradotto al Pio Spedale de' Pazzi in S. Servolo il giorno 20 agosto 1803, ne' primi otto giorni mostrossi docile e tranquillo; quindi incominciò a rifiutare

qualunque sorta di cibo e di bevanda, e ad essere taciturno: ad onta di tutti i tentativi sì di persuasione che di violenza, non fu possibile fargli prendere neppure un sorso d' acqua pel corso di sette giorni; in questo intervallo s' ebbe ricorso a' clisteri nutrienti, a' quali non dimostrava avversione. "

„ In capo al settimo giorno, per l' importunità d' un altro pazzo suo vicino, s' indusse a prendere qualche ristoro; in seguito al quale continuò a mangiare giornalmente pel corso di circa quindici giorni, e quindi incominciò di nuovo a rifiutare ogni cibo, persistendo pel corso di undici giorni in un perfetto digiuno: s' ebbe ricorso di nuovo a' clisteri nutrienti, de' quali non si potè far uso che una volta al giorno. Nel corso di questi undici giorni non ebbe veruno scarico alvino, ed una sol volta separò incirca due libbre di orina: in un sì fatto disordine dell' animale economia non apparve alterato il suo fisico sì nelle forze, che nell' esteriore aspetto. "

„ Digiuni così severi li replicò più fiate, protratti a lungo or più ed or meno con ugual successo, non però oltre i dodici giorni. "

„ In gennajo, dopo un digiuno di tre giorni, gli si manifestarono de' sintomi tifici, con polsi esilissimi, prostrazione di forze, lingua arida, ec. i quali sotto l' uso d' una mistura animante, in capo a cinque giorni cessarono. Verso la metà di febbrajo, apparve edematoso in volto, con orine scarse, qualche raro colpo di tosse con sputi purulenti; praticatisi i rimedj dal caso indicati, sembrò ristabilito, e nel decorso di tutto il mese di marzo non diè verun segno di morbosa affezione al petto. S' osservò una singolar tendenza a dimorare per ore continue fisso al sole, dal quale conveniva allontanarlo talvolta con violenza, poichè si scorgeva un' esquammazione di tutta l' epidermide del volto. "

„ Ai 2 d' aprile 1806 mostrossi alquanto affannoso, con volto ed estremità inferiori edematose, tosse frequente ed escreato purulento: alli 6 si soppresse affatto l' escreato con ribollimento sensibile nel petto, polsi esili, ec.; nella mattina del giorno 8 dopo breve letargo spirò. "

Se avete a dubitare su quanto v' ho esposto intorno la crocifissione di *Matteo* attribuitelo al non essermi io spie-

gato con bastante chiarezza, e non altrimenti, essendo la cosa, benchè strana e singolare, in ogni rapporto provata da infinite ed incontrastabili testimonianze, fra le quali potete contare quelle del Consigliere Giovanni Dott. Piccioli, e del Prof. di Clinica Medica Dott. Francesco Aglietti. Ma, anzi che dubitare, son certo vorrete unirvi meco a credere, che la pazzia di *Matteo* possa riferirsi a quel genere di manìa sempre limitata ad uno, o a pochi oggetti, accompagnata d' audacia nelle operazioni della volontà, che *delirium melancholicum* chiamò *Etmullero*, e *mania cum studio* il *Capivaccio*. Addio.

Venezia 30 Maggio 1806.

ELOGIO

DI FRANCESCO SOAVE

dell' Ist. Naz. e della Soc. Ital. P. Prof. nell' Un. di Pavia

SCRITTO

DA GIAMBATTISTA SAVIOLI C. R. B.

Francesco Soave, che non più vive tra noi, e che ai fregj di grande Letterato e Filosofo seppe congiungere il carattere di cittadino il più tranquillo ed onesto, e ad un ingegno penetrante e sublime potè accoppiare una sorprendente attività sempre rivolta alle opere più interessanti e fruttuose ad uno Stato, merita certamente di essere con elogio collocato tra gl' illustri Italiani. Non solo l' aver egli decorato il Corpo di questa nostra Università, in cui fu Professore per qualche anno, ma le tante sue opere che gli conciliano una giusta stima; e sopra tutto un dovere mio particolare derivante da sincera amicizia, che la stessa morte non può rompere, sono le cause che hanno spinto e determinato il mio animo a questo sì giusto e dolce officio verso di lui. Altri di più vasto e fervido ingegno dotati lodino i grandi Condottieri di armate, e facciano risuonare con alto stile le vittorie e gli augusti loro trionfi: altri esaltino con finissime viste i genj sublimi di que' Personaggi che in mezzo alla difficoltà dei tempi ebbero parte nei più importanti affari politici, e regolarono in addietro la grande bilancia de' Potentati della terra. Io tutte richiamo le mie deboli forze a commendare ed illustrare, per quanto mi è possibile, il merito e la fama di quelli che si distinsero coll' esimie loro opere date alla luce, e promossero per tal modo la gloria nazionale dell' Italia. Avendo intrapreso a parlare dei meriti letterarj e scientifici di Francesco Soave, e a tesserne nelle forme più sem-

plici del vero le sue lodi, vedo che anzichè scarseggiarmi mi sovrabbondano gli argomenti per dimostrare il suo finissimo gusto nella letteratura, ed un eccellente criterio di cui era fornito nelle scienze, che coltivò infaticabilmente fino agli ultimi giorni di sua vita; pei quali titoli si è meritata una chiarissima fama, ed il suo nome ha un vero diritto all' immortalità.

Ella è cosa osservabile come i grandi e rari ingegni traggano spesso la loro origine non dalle più ricche e illustri famiglie, ma da prosapie poco conosciute e dotate di limitate sostanze; il che dee pure naturalmente addivenire, perchè, se mai dalle più nobili e doviziose stirpi emerge qualche distinto genio, la stessa mollezza dell' educazione, e gli agj della vita sovente ne snervano lo spirito, che non risente più eccitamenti sì forti, e non concepisce quel vivo e forte ardore con cui si slancia l' uomo sopra il comun livello de' suoi simili.

Giace verso i confini dell' Italia nel Territorio Svizzero l' insigne e popoloso Borgo di Lugano posto in una pittoresca situazione, alle falde di monti che lo difendono da tramontana, e sull' amena sponda di un lago dello stesso nome, dove ebbe i suoi natali Francesco Soave (1). Lo stesso clima fisico di una dolce temperie, e di un' aria purissima e sottile, che può di molto contribuire alla vivacità degli ingegni, come accadeva nel giocondo e ridente suolo della Grecia, e come avverrebbe ancora, se in que' paesi sì colti e celebri un tempo non mancasse del tutto al presente l' educazione dello spirito, dovette senza dubbio influire sull' ingegno distinto del nostro Soave, che dovea darne col tempo i più sicuri argomenti. Limitate sostanze aveva il genitor suo; tali però che, da saggia economia dirette, bastarono a far sì che i quattro suoi figliuoli un' educazione letteraria avessero fino al tempo in cui sceglier poterono uno stato, o ad onorevole professione applicarsi. (2) Ma se la natura non

(1) Nacque nel 1743, il giorno 10 giugno di Chiara Teresa Hetrik e Carlo Giuseppe Soave.

(2) Morì il secondogenito Sig. Felice Architetto del Duomo di Milano, e Prof. di Disegno nel pubblico Orfanotrofio. Vive il terzo

fu generosa verso di lui dei beni di fortuna, allargò tanto più la mano nei doni della mente, che superano di gran lunga i primi, sebbene il più degli uomini gli abbia spesso in minore estimazione. Questi talenti si dispiegarono chiaramente in Francesco Soave fino dai primi fanciulleschi suoi anni, mentre in patria frequentava le Scuole de' Ch. R. Somaschi. Eravi allora fra questi il celebre P. Giampietro Riva Letterato e Poeta distinto, che con pochi ma eccellenti componimenti si era reso chiaro nella Repubblica letteraria (1). Egli fu il primo giudice nel riconoscere un raro ingegno nel nostro Soave ancora fanciullo; e siccome concepì su di lui grandi speranze, così si prese vivamente a cuore la prima di lui istituzione, e riconobbe sempre più che il suo primo giudizio era stato ben fondato e veridico. Ammaestrato il Soave in que' primi studj, in cui si suole la giovenile età addottrinare, e grato a chi particolar cura di lui prendeasi, sentì un interno invito ad ascriversi nella Congregazione de' medesimi C. R. Somaschi, nella quale vedeva che avrebbe potuto, continuando gli studj, coltivare i suoi talenti, ed essere proficuo all' istruzione della gioventù, al quale utile esercizio è specialmente addetta quest' inclita Congregazione. Il dotto Riva, che qual figliuolo amavalo, coltivò il buon volere, ben presentendo che questo egregio giovinetto, gran lustro avrebbe dato col tempo alla Congregazione medesima. Della consolazione sincera del nostro Soave quando gli fu conceduto di proferire i voti religiosi io n' ho sott' occhio un argomento in una canzone allora da lui scritta, compiuto avendo appena il diciassettesim' anno, e che mostra quanto già valesse nella poesia di sentimento.

Passati pochi anni di sua dimora in Milano, ove ebbe a cominciare la sua prima carriera nell' Ordine da esso lui ab-

---

P. Giuseppe Predicator Cappuccino assai considerato fra suoi, e 'l quarto occupato nel Commercio e nella direzione di ciò che concerne le fabbriche la numerosa famiglia onorevolmente sostenta.

(1) La Raccolta di questi componimenti fu pubblicata sotto il nome Arcadico di *Rosmano Lapitejo* in Bergamo per Lancellotti l' anno 1760. Celebri sono le tre Canzoni di questo Autore in morte della propria Madre stampate prima in Bologna nel 1728 per Lelio della Volpe.

bracciato, e due anni a Pavia, ove studiò la Filosofia, fu mandato a Roma nell' insigne Collegio Clementino, in cui dovea prestare i primi servigj alla sua Congregazione nell' attendere, per quella parte che poteva a lui appartenere, alla istruzione della scelta gioventù, che in quel convitto accorreva non solo dai vicini, ma da paesi ancor più rimoti. Continuava però il nostro Soave in tutte quelle ore, che poteva aver libere, i particolari suoi studj, e specialmente della lingua Greca (1), e dell' amena letteratura, in cui dimostrava un genio straordinario; anzi in questo stesso tempo, tuttochè da altre cure sturbato, potè intraprendere e compiere all' età circa di ventidue anni la sua elegantissima Traduzione della Bucolica e della Georgica di Virgilio che egli pubblicò in Roma (2), e di cui ardisco asserire che, sebbene non esente da alcuni difetti, da lui medesimo rilevati nelle posteriori edizioni, era non pertanto la migliore di quante sino a que' dì ne fosser uscite alla luce. Quali eletti frutti non si dovevano aspettare col tempo da fiori così deliziosi? Cominciò in fatti il nostro Soave ancor giovinetto ad acquistare nome tra i Letterati d' Italia, e a dare speranze sempre maggiori che si realizzarono per le Opere, che andò poi successivamente compiendo nel decorso di sua vita per riguardo non solo alle belle lettere, ma alle scienze ancora più recondite e difficili.

Trovavasi in que' tempi presso la Corte di Parma un Ministro illuminato, e amico della coltura dello spirito umano il Sig. Du Tillot, che concepito aveva il pensiero di animare allo studio la nobile Gioventù, il cui esempio poi sulla Nazione intera influisse; e poichè ben sentìa quanto importa lo avere Istitutori e Maestri, i quali, ben conoscendo le facoltà dell' animo, sappiano dirigere al vero i giovani intelletti pel sentiere il più breve, e 'l più sicuro, volle che il

(1) Ebbe in questa per Maestro il cel. Prof. Pujati.

(2) Fu stampata in Roma nell' anno 1765 per Francesco Bizzarini Komarek. A quest' Opera si trova premesso un erudito e vivace Poemetto dedicato al S. March. Filippo Ercolani sul metodo di far le traduzioni, e vi è pure annessa una assai elegante traduzione di un Sermone di S. Basilio sul vantaggio, che si può trarre dall' Opere degli Autori Gentili. L' Opera fu ristampata in Milano l' anno 1781.

cel. Sig. Ab. Francesco Venini, allora C. R. S., il quale sino dal 1764 istruiva il giovane Principe Ereditario Don Ferdinando nella letteratura italiana, componesse un Piano di Studj per la R. Paggeria, che numerosa era, e questi interamente dirigesse. Venini, cui erano noti l' ingegno, e l' abilità del Soave, abbisognando d' un nuovo Maestro per la piena esecuzione del suo Piano di studj che già avea messo in corso, lo propose al Ministro, ed avutone l' assenso chiamollo a Parma in nome di lui. Soave vi si recò, e n' assunse l' impiego, che esercitò per breve tempo sì, ma con tale zelo e intelligenza, che meritarongli una pensione, di cui, malgrado tutte le vicende a cui quel paese soggiacque, godè sinchè visse.

Quando nel 1767 partirono da Parma, come da tutti gli Stati Borbonici i Gesuiti, i quali ne' Collegj e nelle Università dello stato avean soli cura della pubblica istruzione, il Ministro medesimo, unendo la Paggeria al Collegio, e questo affidando ai PP. delle Scuole Pie, pensò a fondare in quella capitale una Università, impiegandovi gli uomini più dotti che colà erano, e molti illustri soggetti chiamandovi da altri paesi. Venini, in ogni genere di scienze come di letteratura versato fuvvi destinato a P. Prof. di Matematica sublime; e Soave insieme al ch. Pagnini (1) già suo collega nella Paggeria, scelti furono per insegnare l' eloquenza: l' oratoria il secondo, e la poetica il primo.

Perchè gli studj da lui fatti ne' primi anni per la istruzione della gioventù non riuscissero senz' altrui profitto, veggendo che in generale gli scolari, o mal sapeano la lingua nostra, o sapeanla per imitazione anzichè per principj, scrisse e diede alla luce nel 1771 una *Gramatica Ragionata* della lingua italiana; e perchè gli scolari sì suoi che del suo collega avessero facili, comodi, e sicuri modelli, compilò e fè pubblicare una ben scelta *Antologia Latina*.

Questi studj d' amena letteratura nol riteneano dalle profonde ricerche che andava facendo sulle facoltà dell' animo; e poichè a que' dì fu chiesto con Programma dalla R. Acca-

(1) Ora P. Prof. d' eloquenza nella Univ. di Pisa.

demia di Berlino = *Se gli uomini, abbandonati alle loro facoltà naturali, siano in grado per se medesimi d' istituire un linguaggio, ed in qual maniera potrebbono pervenirvi* = Soave concorse al premio, mandando a Berlino una dotta Memoria scritta in latino; la quale, se dall' Accademia non ottenne la corona, fu però distinta ed onorata del primo *accessit*; che è quanto dire fu dichiarata di rispondere al quesito meglio di tutte le altre dopo la coronata. E questa medesima, dall' Autore trasportata in italiano con poche variazioni, venne poi pubblicata (*a*).

Gl' intrighi politici di quella piccola Corte, pe' quali dovè partire l' illuminato Ministro, e le idee speciali del Sovrano fecero in quell' anno nella pubblica Istruzione di quel paese tal rivoluzione, per cui molti di que' Professori ed altri valenti uomini abbandonarono quella Università. Furon di questo numero Venini, Millot, Paciaudi, Contini, Amoretti, e 'l nostro Soave, che seu venne in Milano, ove la fama de' suoi talenti, e della sua saggezza l' avea precorso. E non andò guari che l' illustre Mecenate delle persone di Lettere Conte di Firmian, oltre l' avergli affidata la istruzione particolare d' un suo diletto nipote, lo volle a vantaggio della pubblica educazione destinato a Professore di Filosofia Morale nell' insigne Liceo di Brera, ove uomini fiorivano in ogni dottrina celebratissimi.

Fu in questo tempo, in cui sostenendo decorosamente il suo impiego, andò pure di mano in mano pubblicando alcune operette utilissime, perchè dirette con ottimo giudizio alla istruzione della Gioventù e ad uso massime delle scuole elementari, e di quelle soprannominate *normali*, che la be-

---

(*a*) Fu stampata in Milano presso Gio. Montani nel 1772. In questo profondamente meditato Opuscolo l' Autore suppone due fanciulli di sesso diverso abbandonati in un' isola deserta, e fa vedere in qual modo, e con quai mezzi ne possano nascere una Società ed una Lingua; poi col progresso dell' una e dell' altra svilupparsi di mano in mano e perfezionarsi le facoltà intellettuali, e moltiplicarsi le umane cognizioni. Fra le opere metafisiche dell' Autore, questa, a giudizio degli uomini intelligenti, è forse la migliore.

Digitized by Google

neficenza di Giuseppe II avea stabilite ne' suoi stati pei fanciulli poveri tanto nelle città come nelle campagne, affine di levarli dalla classe come di semibruti e incivilirli in qualche modo, a imitazione di quanto si era già praticato felicemente da Federico il Grande nella Prussia. Soave, incaricato dal Governo d' organizzare e dirigere questi nuovi stabilimenti, volle prima vederli in attività nel Tirolo, e vi si portò per conoscerne l' andamento, i mezzi, e 'l risultato; e quando fu di ritorno, non contento di fare un piano analogo a quello della Germania, ma più alle circostanze nostre adattato, pensò a tutti scriverne i libri elementari, che all' Italia mancavano (1). A chi non considera la somma chiarezza e l' ordine perspicuo che si richiede in tali operette, le quali servir debbono di guida alla prima e necessaria coltura dello spirito umano, potrebbe sembrare tale assunto di lieve fatica, e di poco o nessun merito. Ma egli è certo che chiunque non vede la giusta separazione delle cose ed i confini di ciascuna scienza, e chi non conosce a fondo ed in esteso le scienze, di cui si hanno a gettare i primi e più sodi fondamenti, mal si accingerebbe a tale impresa. Siamo quindi debitori alla dottrina, al giusto criterio, ed alla nitidezza dello stile di Soave se ora abbiamo rinnovati gli Elementi del ben leggere, di Calligrafia, di Morale, di Aritmetica, di lingua Italiana e Latina, di Versificazione Latina, e di altri libretti o guide, che servir debbono all' istruzione tanto comune che varia de' fanciulli, e che felicemente si usano in più luoghi della colta nostra Italia. Intento pur sempre allo studio ed alla coltivazione delle lingue, in cui si era reso versatissimo, promulgò ancora per uso delle Scuole superiori la traduzione del *Compendio di Loke* fatto da *Vinns* arricchita di molte note e illustrazioni: opera universalmente aggradita, e di cui si fecero più ristampe in varj

(1) Avea bensì il ch. Venini scritto il libro de' *Principj delle umane cognizioni*, ed una *Gramatica italiana e latina* per la mentovata R. Paggeria di Parma, come parte del *Corso di Studj* che per quella proponeasi di scrivere; ma di quelle due opere stamparonsi pochi esemplari a solo uso di quello stabilimento.

luoghi. Nè si ristette a questi confini il Soave; ma volle di più dare alla luce le sue Istituzioni tanto di Etica, che di Logica, e di Metafisica, delle quali fece uso dappoi nelle pubbliche sue Lezioni, essendo stato successivamente destinato a coprire la Cattedra di tali scienze nello stesso Liceo di Brera (1). In queste sue Istituzioni, attenendosi egli molto alle varie e originali idee di *Loke* e di *Condillac*, diede un nuovo risalto a questo così importante ramo di umane cognizioni colle ricche sue aggiunte e illustrazioni, da cui ne emerse un corso di Istituzioni più trattabile nelle scuole ed atto a sviluppare le più chiare idee ed a stabilire i più sodi fondamenti dell' arte di ragionare.

Sempre intento al lavoro scientifico, e sempre ardente nella voglia di promovere l' avanzamento dei buoni studj, intraprese unitamente al celebre e benemerito Sig. Ab. *Amoretti* un' Opera periodica intitolata: *Raccolta di Opuscoli Scelti*, in cui venivano inserite le Memorie più curiose e interessanti, che gli somministravano i Letterati d' Italia, e le traduzioni da ogni lingua di Opuscoli d' Oltremonti, che venivano per tal modo a diffondersi presto e facilmente tra gli amatori Italiani delle scienze e delle arti. Ventidue volumi di tale Raccolta uscirono alla luce per opera loro; e parecchie di tali Memorie o sono opuscoli originali di esso *Soave* o traduzioni da esso lui fatte dall' idioma Tedesco, dal Francese, e dall' Inglese; il che però dico senza punto derogare al merito dell' illustre e infaticabile suo Collega, che contribuì sempre o colle proprie produzioni, o con altre versioni a sostenere periodicamente anche in tempo dell' assenza dell' amico suo, e sostiene ancora tale importante Raccolta (2). Il tradurre le Opere originali in altra lingua, e il conser-

(1) Di queste sue Istituzioni ne fece egli tre Edizioni, l' ultima delle quali più compiuta e ricorretta fu pubblicata in Pavia nel 1805 per Galeazzi. Trovasi inserita in questa terza ristampa una assai pregievole Dissertazione sopra una Lingua Universale, ed una Memoria sopra un Sonnambulo.

(2) Questa Raccolta è stampata in Milano da Marelli, e stampasi ora da Agnelli successore Marelli.

varne lo spirito nella versione e sostenerne le bellezze dell' originale non è opera certamente di tutti i letterati. Era riservato particolarmente questo gusto e fino giudizio all' ingegno acuto e costante del Soave, che conosceva a fondo e per principj metafisici la natura delle lingue, essendosi distinto fino dalla più fresca età colle sue traduzioni Virgiliane, e che ne diede in progresso sempre maggiori saggi colle versioni di molteplici altre opere scritte in varie lingue, affine di ravvicinare i genj delle nazioni, e di rendere noti e comuni a noi i frutti generali delle scienze. Merita certamente di essere tra queste commendata la traduzione dal Tedesco di alcuni Idilj di *Gesner*, che a giudizio de' dotti ritengono un nitore originale, l' altra dall' Inglese del Poema di *Young sulla forza della Religione* o *L' Amor vinto* (1), la traduzione parimente dall' Inglese della Rettorica di *Blair*, oltre ad altre versioni di Poeti Latini e Greci da lui eseguite in età ancor più matura (2).

Sorgono alle volte in Italia alcuni genj magnanimi e generosi, che per favorire e promovere le lettere e le scienze impiegano i larghi beni di fortuna di cui trovansi arricchiti, e gareggiano in certo modo co' Principi nel premiare come possono le fatiche utili degli uomini grandi nelle lettere. Viveva verso la fine dello scorso secolo in una sua villa posta sulle amene rive del Benaco il Conte *Carlo Bettoni* Bresciano, uomo amante delle lettere e ardente di zelo per esse. Lagnavasi egli che gli Scrittori Italiani non avessero mai data una Raccolta di saggie e curiose Novellette elegantemente scritte, le quali si potessero dare in mano anche ai fanciulli, talchè nello stesso tempo e s' instruissero nella morale, ed apprendessero uno stile facile e piano, così nello scrivere come nel parlare ordinario. Per animare i Letterati d' Italia

(1) In questa traduzione ritenne il Soave lo stesso numero di versi dell' Originale Inglese; il che dimostra quanto fosse egli versato in essa lingua.

(2) Diede egli alla luce altre traduzioni pregiate dai Letterati, come sono quelle di varie Epistole, e Satire di Orazio, e della Poetica dello stesso Autore ridotta ad un nuovo ordine, e alcune pure dal Greco.

Digitized by Google

a comporre quest' operetta ed a pubblicarla all' indicato oggetto, aveva egli promesso un premio ragguardevole che dato si sarebbe a chi avesse meglio corrisposto all' intento, giusta il giudizio dei più illustri Letterati d' Italia. S' accinse il *Soave* a questa impresa, che può sembrare un' inezia a chi non distingue quel bello semplice, puro, e dilicato, che dee risplendere in un' opera di tale indole e natura, e che apparisce del tutto piana e facile allorquando si legge compiuta e perfezionata; ma che porta un lungo lavoro, ed esige una ricchezza di cognizioni metafisiche morali e storiche, ed una dolcezza e pieghevolezza di stile, che pur troppo si desidera, ma che di raro si rinviene negli Scrittori di opere consimili. Compì, e presentò *Soave* (anonimo, come è l' uso de' concorsi) le sue Novelle, che sebbene non venissero riputate degne di piena corona da que' difficili Giudici, pur furono riconosciute per le migliori; e l' illustre Mecenate (1) quando ne seppe l' Autore, pubblicate le volle. Quanto questa Raccolta abbia incontrato il pubblico aggradimento ed ottenuto il suffragio de' Dotti, argomento sicuro sen può trarre dalle molte edizioni che in breve tempo si fecero di questa Operetta utile e dilettevole, massime pei fanciulli, giusta il fine per cui fu composta. Questi scelti lavori di sua penna erano da lui fatti tratto tratto nelle ore di ozio, e negl' intervalli che avea liberi dalle occupazioni del suo principale impiego di Professore di Logica e Metafisica, nell' esercizio del quale fu sempre diligentissimo ed indefesso.

Erano già nati in Francia i primi movimenti della rivoluzione, che in breve tempo avea messo a soqquadro tutto quell' estesissimo Regno, nulla lasciando d' intatto in tutto ciò che al primiero sistema si apparteneva; e già si presagiva da molti che il furioso vento, che colà aveva portata sì forte tempesta, si sarebbe fatto sentire nelle sue conseguenze

(1) Il nostro Soave volle onorare il merito di questo illustre e benefico Letterato col pubblicare le Memorie attinenti alla di lui vita alla testa delle dieci Novelle, che la Società Patriotica di Milano, di cui egli era membro, premiò nel 1795 colla somma affidatale dallo stesso Sig. Conte Bertoni.

anche nella nostra Italia, che ne era da lungi altamente minacciata. Il Soave, che mentre cogli amici suoi Venini e Amoretti andava visitando le Alpi, trovato s' era ai confini della Francia, e nello stesso territorio francese, nel momento del terribile scoppio (ai 14 di luglio del 1789), ritornato in Milano, nel silenzio della sua cella ne andava stendendo colla sua penna i rapidi progressi, e li coloriva in pieno aspetto, e come poteva piacere a chi teneva allora le redini del Governo di Lombardia; non allontanandosi però mai dai documenti autentici tratti dai medesimi fogli francesi, e non proseguendone la storia oltre la morte del sanguinario Robespierre. Venne egli a capo di quest' opera che formava come un corpo staccato di Storia intitolato: *Vera idea della Rivoluzione di Francia*, e pubblicatala in Milano (1), n' ebbe dal Governo allora vigente un premio proporzionato al suo merito e lavoro. Poco tardarono a scendere dall' Alpi le vittoriose armate Repubblicane guidate dal magnanimo Napoleone Bonaparte, che collocato in freschissima età alla testa di un numeroso esercito apparve tosto un fulmine di guerra, e che tutta come in un lampo occupò la nostra Lombardia con altre parti dell' Italia.

S' immaginò il Soave che l' opera di fresco pubblicata dovesse dispiacere in tal contrattempo a molti, che avevano spiegato immantinente un deciso partito pei vincitori, e che avevano molta parte nel modellare il paese sullo stesso piede di Francia con un entusiasmo che domina e prevale su tutto in tali circostanze. Credendosi egli adunque caduto in mala vista di molti, pensò di cedere al tempo e di allontanarsi da Milano, e si ritirò in Lugano sua patria; ed ivi, animato sempre dallo stesso spirito d' istruire la Gioventù, impiegossi in una scuola di Belle Lettere nel suo stesso Collegio. Ma non mancano mai ai valenti uomini di lettere risorse in mezzo ancora ai loro sventurati avvenimenti. Trovavasi in Napoli un grande estimatore del merito di Soave, il Duca d' Angri, il quale risapendo le di lui vicende, grazioso in-

(1) Nel 1795, senza però apporvi il suo nome. Quest' opera fu fatta ristampare in Napoli nel 1797 col nome dell' Autore.

vito gli fece di recarsi colà per avere presso di lui tutto l' agio di attendere a' suoi studj più favoriti dirigendo al tempo stesso gli studj d' un suo unico figliuolo. Aderì il Soave a sì nobile tratto, sulla fiducia di trovare colà un rifugio più pacifico ed un ozio letterario da lui cotanto desiderato. Ebbe però ad accorgersi ben presto il tranquillo nostro letterato, che senza alcuna colpa del suo diletto Mecenate era andato incontro ad una maggiore tempesta, che in breve sopravvenne; non all' ingresso de' Francesi in quel regno, ma nella anarchica insorgenza.

Gli era stato proposto un sicuro ricovero in Sicilia; e già salpato avea la nave che conducealo appiè dell' Etna; ma una furiosa tempesta lo rispinse al Vesuvio, e vi stette sinchè nel 1799, al ritorno delle truppe tedesche in Lombardia, fu a Milano richiamato, e tosto ei venne a rioccupare l' abbandonata sua cattedra in Brera. Non istettero che pochi mesi in un precario possesso de' paesi della Repubblica Cisalpina le truppe Austro-Russe, poichè discese essendo per istrano cammino delle Alpi le ardite falangi Repubblicane sotto la scorta del loro immortale Eroe, e riacquistata da lui la capitale dello Stato, fu decisa poi la somma delle cose nella celebre battaglia di Marengo, che ristabilì i Francesi nell' Italia. Ricomposto quindi il governo della Lombardia, e proclamato poi nei Comizj tenuti solennemente in Lione Presidente della Repubblica Italiana Napoleone il Grande, non più pensò Soave a ritirarsi da Milano, ove vide che avea un sicuro asilo; e sebbene scacciato si vedesse dalla sua Cattedra vi si domiciliò in seno ai privati suoi studj con esultazione de' suoi veri amici.

Conoscendosi però da chi saggiamente reggeva in questo tempo il governo della Repubblica Italiana in Milano la rara dottrina del Soave congiunta ad una singolare prudenza, fu invitato ad assumere almeno interinalmente la carica di Direttore del Collegio di Modena, venendone ad esso lui affidata la direzione per la parte concernente gli studj; e fu nel tempo stesso destinato a Professore dell' Analisi dell' idee in quell' illustre Liceo. Vi si portò e adempì a sì dilicata commissione, come ai doveri della sua Cattedra, con tutto quello zelo che lo caratterizzava; ma desiderando di tornare

in questi paesi, ove tanti avea congiunti ed amici, ed avendo già ben organizzato il piano d' istruzione nel Collegio, chiese ed ottenne la Cattedra di Analisi delle idee nella R. Università di Pavia, che vacante era per la recente morte del cel. Prof. *Giannorini*; nè potevasi meglio provvedere all' uopo, che col destinarvi per successore il chiar. Soave, che era di fresco stato pure aggregato all' Istituto Nazionale, e che dati aveva da molto tempo argomenti luminosi del suo sapere in questo ramo di scienza. Aveva egli appena pubblicata, trovandosi ancora in Modena, la sua confutazione di *Kant* (1), e sebbene questa sia stata da qualche giornalista censurata e creduta tale che non accresca punto di merito al suo Autore, si sarebbe pur desiderato che fossero stati toccati o almeno accennati i punti, in cui gli sembrò quest' opera alquanto degenerante dall' altre del Soave (2). Che se da alcuni critici fu trovato in tale confutazione qualche non leggier difetto, ciò forse dovette succedere perchè non vi trovarono sostenuti in essa i loro errori. L' unico punto in cui taluno potrebbe con qualche ragione non approvare il Soave, si è d' aver egli composta la sua confutazione non servendosi assolutamente dell' opere originali di *Kant*, ma di un compendio fatto da *Villers*. Tale estratto però, ossia compendio fatto da un caldo difensore della dottrina di *Kant*, dee sicuramente contenere ed i principj generali dell' Autore, ed i più forti argomenti addotti in prova delle sue proposizioni. Sarà adunque una tale confutazione presa solamente in grande, e non così minuta ed esatta, come se l' avesse estesa seguendo le stesse moltiplici opere di *Kant*, il che sarebbe stato certo desiderabile che egli avesse avuto tempo di eseguire.

Destinato il nostro Soave a coprire la cattedra d' Analisi dell' idee nella celebre Università di Pavia intraprese con

(1) *La Filosofia di Kant esposta ed esaminata da* Francesco Soave C. R. S. *In Modena* 1803 *per Soliani.* Questa stessa opera fu poi inserita dall' Autore nel IV. Volume delle sue Istituzioni stampate in Pavia nel 1805.

(2) Se si fosse spiegato di più il Censore di tal opera avrebbe forse manifestato qualche principio in cui non poteva il Soave convenire, e che perciò prese con forti e irrefragabili argomenti a confutare.

sodisfazione universale le sue Lezioni (1), che indefessamente compiva alla presenza di un gran numero di studiosa gioventù, la quale accorreva ad ascoltarlo; nè mai le intermetteva, se non qualora trovavasi molestato da un forte incomodo di podagra che gli si era reso pur troppo famigliare. Era egli lentissimo nel pronunciare; il che non era effetto in lui di un particolare studio, ma bensì del suo placidissimo naturale, e della sua fisica costituzione; ciò tuttavia non recava punto di pena ai suoi uditori che potevano meglio ponderare quanto sentivano, e scriverne ancora esattamente le parole. Siccome poi la scuola non portava a lui che la materiale fatica della pronunciazione, così attendeva egli sempre ad altre sue opere tanto scientifiche che letterarie, le quali aveva continuamente alle mani, formando le prime un oggetto delle sue contemplazioni, e ritraendo dall' altre come un dolce sollievo. Oltre a qualche Dissertazione da esso lui fatta e recitata nella grand' Aula di questa Reale Università, per essere inserita poi negli Atti dell' Istituto Nazionale, compì egli in Pavia e pubblicovvi la Traduzione dell' Odissea di Omero (2); e quella delle Opere d' Esiodo, che già stava sotto il torchio, vide il giorno poche settimane dopo ch' egli ebbe chiusi gli occhi alla luce. Molti altri Manoscritti egli lasciò, non solo delle traduzioni sue già pubblicate, che tutte rivedute aveva e migliorate (3), d' alcune Tragedie e Commedie sue originali inedite; ma eziandio di molti de' libri che servir doveano alle pubbliche Scuole del Regno, essendone stato incaricato dall' Istituto Nazionale. V' ha fra queste opere già compiuta ed approvata la Retto-

---

(1) Nel 1803.

(2) Su questa traduzione esternò un suffragio molto favorevole il ch. Prof. di lingua greca Dott. *Mattia Butturini* in un suo discorso pronunciato nell' Aula dell' Università di Pavia, a cui si unisce il giudizio concorde di altri celebri Letterati e Grecisti. Fu stampata in Pavia nel 1805 per Galeazzi. = Avea il nostro Autore stampati precedentemente in Milano i *Viaggi di Ulisse* cavati dalla stessa Odissea.

(3) Lo Stampatore Galeazzi n' aveva annunziata con Manifesto la prossima edizione in 9 volumi.

rica scritta sui principj di *Blair*, e già avanzati i Compendj delle Storie Sacra, Mitologica, e Civile, alle quali lavorava incessantemente, e sperava in breve di ridurre a termine. Ma gli alti destini fissano sovente un limite, che sembra troppo breve, nella vita degli uomini grandi, perchè troncano bene spesso i loro benefici disegni.

Non era ancor compito il primo triennio di sua dimora in Pavia che venne il Soave sorpreso da una febbre, la quale non sembrava a principio perniciosa, ma che non si potè arrestare per mezzo degli ordinarj opportuni rimedj; e nel corso di pochi giorni si manifestò un male di un carattere così complicato e di natura sì perversa che tutti i mezzi più fini dell'arte usati dai primi Professori, suoi grandi amici, che spessissimo il visitavano (1), non valsero a superare la violenza del male a cui dovette gradatamente soccombere. Serbò anche negli ultimi affannosi suoi giorni una mente del tutto serena, e parlando sino agli ultimi momenti di sua vita, munito di tutti i soccorsi soliti prestarsi dalla Chiesa ai suoi figli, come se passasse da una in altra casa, chiuse placidamente i suoi giorni (2). O eletto spirito che sciolto dal velo terrestre avrai tuo seggio tra l'anime beate cittadine del cielo, chi potria mai tesserti una vaga corona di lodi, che sotto un sol punto di vista tutti presentasse i tuoi esimj meriti e le eminenti tue doti! Tu rivestito delle più belle virtù morali e sociali ti rendesti amabile tra noi; tu non cedesti mai il fianco al vil ozio, ma superiore sempre alla fatica, nuovi e continui lavori intraprendesti pel comun bene; tu dimostrasti nel cumulo delle tue opere quanto far possa l'uomo nel breve giro di sua vita. Oh quanto pregevoli sono i giorni degli uomini grandi!

Comune fu il duolo de' Cittadini, e principalmente dei Professori suoi Colleghi, e de' giovani Studenti per la grave perdita di un uomo così illustre e benemerito e giustamente amato da tutti, che lascierà una lunga memoria e un vivo desiderio di se stesso. Moltissimi de' giovani suoi allievi si

(1) Questi erano i chiariss. Prof. *Carminati*, *Scarpa*, e *Raggi*.
(2) Ciò avvenne nel giorno 17 gennajo 1806, all'età sua d'anni 63.

dimostrarono pieni di stima e di riconoscenza verso di lui ed esternarono una vivissima brama di unirsi all' accompagnamento de' suoi funerali per condecorare e rendergli più splendidi gli ultimi onori; il che sarà sempre un argomento di lode per essi e per l' illustre defunto.

Fu egli di una natura placida e soave, di una modestia singolare, cosicchè mai non si udiva dalla sua bocca una parola che riguardasse se stesso o le moltiplici e laboriose sue produzioni: carattere tanto più ammirabile quanto più raro a ritrovarsi tra i Letterati. Viveva con una religiosa decenza; e sebbene potesse estendere di più i suoi comodi, massime nell' età sua più matura, attesi i suoi appuntamenti ed altri non ordinarj proventi di sue letterarie fatiche, era egli riserbatissimo per riguardo a se stesso. Ciò egli faceva affine di soccorrere largamente i suoi vecchj Genitori e la sua onestissima ma ristretta famiglia (specialmente dopo la perdita del fratello Architetto) a cui, valendosi delle debite facoltà, fece dei continui e segnalati beneficj; nel che se egli abbia meritato distinta lode, io lo lascierò decidere a qualunque anima ben fatta e guidata da grandi e giusti principj di Morale e di Religione. Così possano dopo sì fatale perdita risorgere e fiorire sotto il Regno dell' immortale nostro Sovrano, eccelso Protettore delle Scienze e delle Arti, altri uomini dotati di tanti lumi, e rinomati per tanti e sì illustri fatiche e beneficenze, che non può ad essi mancare il premio di una giusta stima, di una chiara fama, e della immortalità del loro nome.

LETTERA SECONDA

DI CARLO AMORETTI

AL SIG. BAR. CARLO ULISSE DI SALIS DI MARSCHLINS.

1. Ai venti di settembre tornai alla Capitale, ma per poco. Invitato dall'egregio amico mio il Sig. Consigliere *Cortesi* a nuovamente percorrere seco lui i colli Piacentini, ove ha ritrovati que' tanti animalacci de' quali ci ha data la descrizione (1), dopo quattro giorni partii per Piacenza. Piacquemi di rivedere il suo Museo unico, cred' io, in genere di giganteschi scheletri fossili; e non senza profitto andammo a rivisitare i colli, che da Castell' Arquato (ov' alloggiammo presso il cortesissimo di lui Cognato Sig. *Granelli*) stendendosi al Sud sin presso le ruine della sepolta Veleia, e quasi dalla Trebbia al Taro, abbondano di marini crostacci d' ogni maniera. E' rimarchevole che molti di que' colli verso il Sud hanno una caduta quasi perpendicolare, mentre verso il nord vanno a poco a poco a confondersi col piano.

2. Una delle importanti osservazioni che facemmo fu la stratificazione delle conchiglie per famiglie, e d' ogni grandezza. Sotto Diolo vedemmo abbasso le ostriche, sopra queste le veneri, indi i pettini, poi le came, e quindi certe chioccioline a valve ineguali. Ciò osservammo in più luoghi di que' colli, nell' andare a rivedere i venerandi sepolcri del delfino, (anzi de' delfini poichè un' altro quasi intero trovonne non ha guari) dell' elefante, della balena, e del rinoceronte (2). Tutti, e specialmente quest' ultimo, appiè di Montezago, stavano in mezzo, o presso a marine conchiglie. Vidi pure un grand' ammasso di coralli, o astroiti, che, largo circa 6 piedi e alto altrettanto, attravversa tutto il colle di Diolo non lungi dalla Chiesa.

(1) Vedi alle pagine 289 e 379 di questo Volume.
(2) Vedasi la Tav. IX. di questo Volume.

3. Vedemmo rimpetto al sepolcro della balena il luogo donde in mezzo alla marna, e fra spezzami di conchiglie, trovaronsi i larici divenuti internamente un lucido e duro nafta, solo mostrante l'origin sua agli strati concentrici, ai rami che partono dalla midolla, alla corteccia tuttor legnosa, e a qualche frutto, o cono trovato ivi non lungi, involto in marna giallognola.

4. Pur in questo Viaggio avevamo per oggetto di visitare una selva sotterranea indicataci non lungi dal torrente Chero, nel cui alveo vedemmo de' gruppi d'argilla nera bituminosa, e atta ad ardere. Da Castell'Arquato sino al torrente Vicino posto all'ovest del Chero, vedemmo frequenti, oltre i marini crostacei, i *ceci* (così chiamati) d'ocra di ferro, cioè una miniera di ferro palustre, a forma di ceci, o nocciuolette che per tutti que' colli si stende; e frequenti pure, ma sempre vicini alla vetta, trovammo stratificati i ciottolini selciosi, fra i quali ve n'ha alcuni composti di belle lenticolari, o discoliti, come le chiamò il nostro *Fortis*.

5. Dopo d'avere attraversati varj colli e buroncelli, giugnemmo a Seriano, e quindi al luogo della selva, cioè della frana, che ha messo a scoperto uno strato di larici in circostanze molto analoghe a quelle della selva sotterranea di Maggiora. Ivi pure ne' grossi tronchi, che hanno sotto e sopra l'argilla, vedesi conservata più la corteccia che l'interno: ivi pure vedesi fra gli strati legnosi del nafta: ivi la sottoposta argilla è annerita, e penetrata dal bitume per la qual cosa arde: ivi frequenti sono i marini crostacei, i sassi calcari traforati dai mitoli, e i ciottolini con alcune lenticolari selcificate, de' quali ve n'ha due strati poco al di sopra. Questa selva m'è qui parsa molto meno estesa che quella di Maggiora: tale però da cui potrebbe pure trarsi vantaggio. Altronde i mentovati ammassi d'argilla bituminosa veduti nel Chero, e i piccoli tronchi coll'anima, dirò così, di bitume presi nella sponda dello stesso torrente nel luogo detto *Calanco*, in mezzo a pettini, porpore, turbini, e pinne marine, mostrano che probabilmente altra simile selva troverassi all'intorno.

6. Nel percorrere que' colli, frequentissimi vedemmo i peponiti, ossia quelle concrezioni aranose, che or forma hanno di meloni, ora di zucche, ora d'un ammasso di frutti a

foggia d'un cornucopia. Ci venne in capo di spezzarne alcuni, e con maraviglia vedemmo esserne la frattura a strati lisci, e gatteggianti, dirò così; onde sotto un certo angolo pareano vitrei, simili in qualche modo alla selenite cristallizzata, o all'adularia. Qual siane l'indole non si è esaminato ancora; ma tal proprietà a tutti i sassi di questa specie in que' contorni è comune.

7. Da Castell'Arquato, ove tornammo dopo due giorni, avendo frattanto approfittato dell'ospitalità del Sig. Cap. *Pancini* di Travazzano, nostro compagno e guida, andammo a Baccedasco, colle posto fra l'Arda, e l'Ongina, ove fra numerose conchiglie d'ogni maniera, vedemmo numerosissime le lenticolari o discoliti ferree sparse per la frana del colle marnoso. Il mentovato Sig. Consigliere già negli anni scorsi alcune me n'avea date di color ferrigno, e internamente argentino, che aveano da due in tre linee di diametro, da lui colte nell'opposto colle presso Vigoleno. A Baccedasco hanno la stessa forma, cioè sono contornate di semiglobetti non a spirale, come le nummaliti comuni e quelle pur ferree della perdita del Rodano e della Svizzera, ma in tondo, con un più grosso bottone nel mezzo.

8. Nel torrentello che scorre all'ovest di Baccedasco vi sono alcune polle d'acqua epatica detta acqua puzza; e tal divenne, da non molti anni, l'acqua d'un pozzo nella vicina villa de' Missionarj.

9. Il mio compagno, a cui in quel dì pur aggiunto s'era il valente Sig. Ingegn. *Rocca* (della patria storia naturale assai intelligente, e che ne ha in Castell'Arquato una pregevole raccolta) volle che andassimo a visitare presso il casolare dei *Belforti* sul tenere di Vernasca il colle in cui l'anno scorso trovati eransi de' denti non comuni. V'andammo. Percorremmo un tratto della bella via intrapresa son'omai 40 anni per varcare l'Apennino, e abbandonata; e tragittato il torrente Ongina salimmo all'indicato luogo. Ivi vedesi una frana d'argilla in parte rossa, e in parte verde, e in essa trovati furono, e trovammo noi pure, de' denti lunghi da due linee a sei, triangolari, colla metà di larghezza alla base, acuti in cima e taglienti ai lati, di colore per lo più verde cupo. Altri denti o piuttosto frantumi vi prendemmo

quadrati, curvi, e scanalati pel largo; e un dente pur trovossi simile per la forma e per la scanalatura longitudinale a dente di Coccodrillo. Altr' osso non vi s'è trovato sin ora.

10. Lì presso oltre molte belle piriti e quadrate e tonde nel sasso marnoso o arenoso, prendemmo di que' ciottoli a foggia or di cipolla or d'novo, che rotti mostrano una bella cristallizzazione a piramidi concentriche, e al peso come ai reagenti chimici mostrano d'essere solfati di barite. Taluno ha creduto di trovarvi i caratteri della *baryte carbonatée*.

11. Il cel. *Spallanzani* ha messe in riputazione le onici margacee, cioè que' sassi calcari o marnosi con fascie all' intorno simili alle onici, che frequentissimi sono ne' colli subapennini, e non rari ne' subalpini; ma niuno, ch' io sappia, aveva osservata la loro formazione. La Natura ci svelò il segreto di questo suo lavoro poco sotto la casa del Sig. Ingeguere *Tori*, che fu cortese ospite nostro a Vernasca. Vedemmo lo scoglio calcare a strati inclinati circa a 45° diviso per sottili vene o fenditure in quadrati, in rombi, in triangoli ec.: un'acqua che su vi scorre, tenendo in dissoluzione del ferro, quelle vene penetra, e di là più, o meno internandosi, una specie di corniciamento vi forma a colori ocracei, più o meno intensi, a misura che più o men satura d'ossido di ferro passa sullo scoglio.

12. Discendemmo a passar la notte a Lugagnano, ove rividi la collezione di storia naturale del Sig. Cap. *Bonsi*, molto accresciuta da quello ch'era nel 1782. (1) Vi vedemmo molta ossa di gran cetacei, ma non tali da formarne scheletro. Avvi un pezzo di mandibola di balena trovata sotto Montezago che il Sig. Consigl. *Cortesi* sospettò a ragione che osso fosse della sua balena.

13. Ci avviammo nella val di Tolla pel letto dell'Arda tagliato entro a scogli per lo più marnosi, ma sovente anche arenosi, a strati quasi perpendicolari, sicchè talora somigliano a muri, e avanzi d'antichi edifizj. Lasciammo a destra e non lungi il monte Moria che seppellì Veleia, e 'l vedemmo franato anche all' Est. Lì sotto era il monistero di Tolla. Ab-

(1) Vedasi il mio *Viaggio a Veleia*. Opusc. Sc. Tom. VIII pag. 59.

bandonammo il fiume per salire a un paesuccio detto, non so perchè, *Sette Sorori*, ossia Sette Sorelle. Di là salimmo fra boschi inospiti e perigliosi in vetta al monte *Polissone*, camminando su sassi ora marnosi ora arenosi: e, ricalcando per qualche tratto la già mentovata via carrozzabile, e quindi un prato torboso, discendemmo a Bardi; passando, prima di giugnervi, appiè del monte de' diamanti, così detto, perchè le acque ne staccano numerosi cristallini di quarzo jalino limpidissimo e ben faccettati.

13. Il castello di Bardi era una volta insuperabile, perchè piantato interamente su uno scoglio di bel calcedonio rosso, ed è tuttavia riputato un considerevol forte. Il sasso lavorato sì nel castello, che nelle fabbriche del paese è arenario; ed è preso dall' opposto monte oltre il torrente Geno, che si tragitta, mirando dietro ad esso, mentre si viaggia nell' alveo del torrente Novellia, il luogo ov' era la città d' Ombria, che s' abbissò; e non ne rimane che il nome, e la memoria che *Plinio* fece degli Umbranati vicini a Veleiati, con pochi avanzi che vanno pur essi venendo meno (1). Al luogo della città evvi piccol lago, che ha l' emissario al Sud fra Monistero e Gravago. Il frequente nome di Monistero che incontrasi in questi monti, fa ben credere che non solo a' monaci appartenessero, ma che ad essi debbasi la poca coltivazione di cui sono suscettibili.

14. Abbandonando il torrente in cui i sassi d' ogni grandezza erano calcari, arenosi, di sasso corneo ocraceo, e talora pure di quel serpentino che forma sovvente la vetta dell' Apennino, salimmo a un villaggio detto Ozzacca, e di là varcammo fra ricchi castagneti e bei prati il monte detto *Santadona*, ch' io credo corrotto da *Saltus domini*, giacchè frequentissimo il nome di *Saltus* dato alle Selve di questi monti trovasi nella famosa Tavola Veleiate o Trajana, ora trasportata a Parigi. Nel discendere di colassù nella valle del Taro pel torrente Trabaccola vedemmo non infrequenti indizj di litantrace.

15. A Borgo Taro ben fabbricato e ricco paese, l' amico

(1) Plin. lib. III. c. XV. V. Rezzonico. Disquis. Plin. lib. IX. p. 40.

mio femmi godere della cortese ospitalità di suo suocero il Sig. Tardiani, quanto colto tanto gentile Signore, nella cui casa trovai che il Sig. Ab. *Ferri* era dotato della sensibilità raddomantica. Di questa molte prove ebbi, specialmente quando andammo in traccia del carbon fossile, di cui trovammo nella sponda del torrente Vona de' bei filoncini, i quali, da quanto vedemmo, crescono a misura che s'abbassano, e hanno la direzione verso Sarzana, ove di tal combustibile v'ha gran copia, e sen trae profitto. La sensibilità del Sig. Ab. *Ferri* pur conobbi nell'indicarmi poco al Sud del Borgo la pirite, e le vene d'acqua salsa, che trovammo divergenti ossia positive, mentre azion negativa hanno le vene d'acqua dolce. Troppo lungo sarei se tutte rammentar volessi le osservazioni orittologiche fatte in que' contorni; non però di grande importanza.

16. Tornando indietro poichè nosco venia la gentilissima Consorte del Sig. Consigliere, si stimò men incomodo il percorrere il letto del Taro, giacchè guadabili n'erano le acque e le guadammo ben trenta volte, avendo impiegata l'intera giornata per giugnere a Fornovo. I monti sono per la maggior parte calcari a strati sovvente perpendicolari, e talvolta scorgonsi evidentemente corrosi dal fiume che attravversano e a cui contesero il corso: v'ha talora degli strati contorti e ripiegati in ogni senso. V'ha però dopo sei miglia tutto il monte orientale di sasso corneo tinto dal ferro, e dal rame o da altro metallo, e perciò ora rosso, ora verde che rende la valle orrida e cupa per lungo tratto. Questo sasso a luogo a luogo ritorna, e ne rivedemmo il filone attravversante il fiume a Robbiano non lungi da Fornovo, ove il Ceno le acque confonde col Taro.

18. Volendo all'indomani tornare a Baccedasco, ci convenne attravversare parecchi colli e valli. Dal torrente Dardone salimmo a S. Andrea, e sentimmo il puzzo del petroleo, i cui pozzi portentosi di Miano (1) erano oltre il colle che avevammo al Nord. I colli sono di sasso calcare o d'argilla, e alla vetta hanno talora quegli strati di ciottoli sel-

(1) Vedasene la descrizione nel Tom. XXII. degli Opusc. Scelti pag. 243.

ciosi de' quali già parlai. Io tutti non descriverolli, perchè troppo gli uni agli altri somigliano, essendo quasi tutti della stessa natura, coltivati a pochi ulivi, pochi gelsi, molti castagni, e viti assai.

19. Importanti divennero le osservazioni quando ci avvicinammo a Salso. Vidi e sentii che le sorgenti salate vengono dal monte su cui è il castello di Confiano, e son numerose e abbondanti; ed osservai che a Salso, ove le acque si mandano per acquedotti, e si fanno svaporare, s' adoprano bensì ancora padelle e forni antieconomici; ma si è rinonziato al feodal diritto sulle legne altrui, e al cattivo calcolo di far trasportare dal Po sui monti il sale per iscioglierlo nell' acqua salata, ond' aver da questa un maggior prodotto, e rimandarlo poi per la massima parte al piano.

20. Salimmo da Salso a Scipione, bel castello: discendemmo nel letto dello Stirone, e lasciando al Sud il castello di Vigoleno presso cui sin dall' anno 1771 fui coll' amico *Soave* a scavare le bipedali ostriche (*ostrea maxima*), tornammo all' Ongina, e di là risalimmo a Baccedasco ove il ritorno nostro attendeva il cortesissimo ospite nostro Sig. *Berni*.

20. Di là nel tornare a Fiorenzola non fu senza profitto la visita che facemmo al buono, e generoso Sig. Capitano *Basini* che coglie quanto di bello gli si presenta in sassi e conchiglie, e non n' è avaro con chi la raccolta sua va a visitare. Da Fiorenzola a Piacenza, e da Piacenza a Milano non fei che percorrere la pubblica notissima strada.

Pregola di considerare che io ho qui soltanto accennate le cose, lasciando all' amico, e compagno mio il Sig. Consigl. *Cortesi* la cura di parlare più in detaglio di ciò che vedemmo di più interessante, allorchè pubblicherà la promessa descrizione del suo Rinoceronte. Sono ec.

INDICE DEGLI OPUSCOLI

CONTENUTI NEL TOMO I. DELLA NUOVA SCELTA

OSSIA XXVI. DELLA COLLEZIONE

Distribuiti secondo l' ordine delle Materie.

AGRICOLTURA ED ARTI.

Sull' origine della cera. Transunto delle osservazioni del Sig. Francesco Huber . pag. 52
Ricerche e sperimenti sulla Seta de' Ragni, e sulla loro generazione, di Raimondo Maria de Termeyer 56-78
Modificazioni, e miglioramenti fatti al lambicco di Baumé, con osservazioni su varj lambicchi, e diverse sostanze distillabili. Di C. G. Ferri 81
Maniera facile d' accrescere la luce delle candele con risparmio, del Sig. Ezechiele Walker 104
Lettera sulle Biblioteche. Del Sig. Gio. Fabbroni 125
Su un nuovo nimico delle Api. Del Sig. Huber. 141
Esperienze su l' influsso della luce sopra le semenze germoglianti. Del Sig. Dott. G. Carradori 158
Modo d' impedire che il vino non inacidisca 184
Mezzi facili di distruggere i gorgoglioni del grano, de' Sigg. Darrieux e Cassan 192
Sulle Termolampe, del Sig. De Carro 195
Maniera semplice e facile di purificar l' acqua 200
Sulle formiche, e loro rapporti co' pidocchi delle piante e gallinsetti. Del Sig. Huber 206
Sulla generazione delle Api, del Sig. Huber 212
Modo di dare al rame il colore, la durezza, e la grana dell' acciaio, del Sig. G. B. Sage 214
Metodo per indorare il ferro e l' acciaio 216
Sulla differente conducibilità del calore nelle sostanze di cui ci vestiamo. Del Sig. Gio. Senebier 242
Metodo di purgar l' olio. Del Sig. Prof. Bonvicino 251
Della ruggine delle piante cereali. Del Dott. Carradori 255

Digitized by Google

Sulla maniera di dar le mine. Del Sig. Jessop pag. 270
Metodo per dare il lustro alle Tavole 276
Concia de' cuoi colla tormentilla. Del Sig. Hermstadt 288
Bevanda vinosa tratta dal pino del Prof. Gio. Fabbroni 329
Salsola spontanea delle spiagge Adriatiche. Del Sig. Dott. Domenico Ranaldi 337
Sul progetto d' applicare le ossa all' economia alimentare segnatamente pe' Luoghi Pii e per gl' Indigenti (per errore nel titolo v' è *Indigeni*). *Del Sig. Prof.* Francesco Marabelli 351
Indoratura dell'acciaio con un licore. Del Sig. Hodard 359

FISICA, CHIMICA, STORIA NATURALE.

Su un nuovo metallo. Del Dott. G. Thomson 15
Notizia d' un nuovo scandaglio del Sig. Ellis 17
Termometro a indice dell' Ab. Angelo Bellani 21
Esperienze per dimostrare che non è provata la decomposizione dell' acqua per mezzo della Pila del Volta. Del Dott. G. Carradori 29
Su alcuni scheletri di grossi animali. Di C. Amoretti 39
Sulle Aeroliti, ossia pietre cadute dall' atmosfera 48
Ripulsioni su alcuni fluidi. Del Dott. G. Carradori 94
Sulla Rabdomanzia. Lettera V. Di Carlo Amoretti 105
Sull' uso dell' Areometro di Fahrenheit e di Baumé. Osservazioni di Angelo Bellani 117
Sulla divisione decimale del Pesalicori. Dello Stesso 121
Sulla Revivificazione d' una Felce. Del D. Bellardi 138
Dell' influsso della luce sopra le semenze germoglianti. Del Sig. Dott. G. Carradori 158
Ricerche sulla natura del fluido galvanico, del Sig. Prof. Vassalli-Eandi 167
Viaggio aerostatico fatto dai Sigg. Guy-Lussac, e Biot 180
Sul calore de' Vegetabili, del Sig. Bory de S. Vincent 185
Scoperta del Corindone, o Spato adamantino nei monti bergamaschi, del P. Prof. Ermeneg. Pini 193
Scoperte galvaniche del Sig. Ritter 201
Scoperta d' un nuovo metallo, e dubbj sulla chimica antiflogistica, del Sig. Prof. Pier-Giacomo Hielm 203

Digitized by Google

Modo d' ottenere il mercurio dolce, perfetto, e con economia, de' Sigg. Melandri e Moretti pag. 204
Nuovi sperimenti d' Elettrometria, Galvanismo e Rabdomanzia. Lettera VI. di Carlo Amoretti 217
Scoperta di due nuovi metalli nella polvere nera del platino. Del Sig. Smithson Tennant 250
Acido muriatico ottenuto per mezzo del Galvanismo 272
Ossa fossili di grandi animali terrestri e marini su colli Piacentini. Del Corsivi. Giuseppe Cortesi 289-379
Solfato acidulo cristallizzato. Di G. Melandri. 306
Sulla produzione dell' acido muriatico ossigenato colla pila di Volta. Dell' Ab. Angelo Bellani 307
Irritabilità della lattuca ed altri vegetabili, del Sig. Dott. G. Carradori 325
Estratto d' una lettera su alcuni sperimenti galvanico-magnetici, del Sig. Prof. Ritter 334
Sul verde delle piante. Del Dott. Carradori 364
Breve Viaggio nelle Alpi, e negli Apennini di C. Amoretti 370-429
Sul calore e la compressione. Di G. Hall 377
Battifuoco pneumatico 392
Sull' adesione delle molecole dell' acqua, del Sig. Conte di Rumford 395
Sulla caduta del monte di Rossberg nella Svizzera, del Sig. Cav. Venturi 400
Sul Gleucometro, Enometro, e Gallattometro. Del Sig. Ab. Bellani 401

MEDICINA E ANATOMIA.

Analisi chimica dei cognateli considerati come febbrifugo. Del Sig. Cadet 143
Degli innesti animali. Del Dott. Giuseppe Baronio 145
Sulla virtù del sciroppo di tabacco contro le affezioni verminose. Del Sig. Giambattista dall' Olio 286
Sul progetto d' applicare le ossa all' economia alimentare. Del Sig. Prof. Francesco Marabelli 351
Sonnambulismo e morte di G. Castelli. Del Prof. Antonio Porati 362

Crocifissione di M. Lovat eseguita da se stesso. Del Dott. Cesare Ruggieri pag. 403

MISCELLANEI.

Discorso preliminare de' progressi delle Scienze ed Arti. Di Carlo Amoretti. 5

Elogio del P. D. Francesco Soave. Del Prof. Savioli 418

AUTORI DEGLI OPUSCOLI *CONTENUTI IN QUESTO VOLUME.*

Amoretti. Discorso preliminare sullo stato delle Scienze - - - - - - *pag.* 5
——— Su alcuni Scheletri di grossi animali - 39
——— Sulle Aeroliti - - - - - - 48
——— Sulla Rabdomanzia. Lett. V. - - - 105
——— Sul Galvanismo, Magnetismo e Rabdomanzia. Lett. VI. - - - - - 217
——— Viaggio sulle Alpi - - - - - 370
——— Sugli Apennini - - - - 429
Anonimo. Conservazione del vino - - - - 184
——— Purificazione dell' acqua - - - - 200
——— Indoratura del ferro - - - - 216
——— Metodo per lustrare i legni - - - 276
——— Battifuoco pneumatico - - - - 392
Baronio. Degli Innesti animali - - - - 145
Bellani. Termometro a indice - - - - - 21
——— Sull' uso dell' Areometro - - - - 117
——— Sulla divisione decimale del Pesa-licori - 121
——— Sulla produzione dell' acido muriatico - - 307
——— Gleucometro, Enometro, e Gallattometro - 401
Bellardi. Sulla revivificazione d' una felce - - 138
Bernoulli. Scoperte galvaniche del Prof. *Ritter* - 201
Biot. Viaggio aereo - - - - - - - - 180
Bory S. Vincent. Calore de' Vegetabili - - - 185
Cadet. Analisi chimica de' ragnateli come febbrifugo 148

Carradori. Decomposizione dell' acqua colla pila *pag.* 29
——— Ripulsione de' fluidi - - - - 94
——— Influsso della luce sui semi - - - 158
——— Ruggine delle piante cereali - - - 255
——— Irritabilità de' Vegetabili - - - 325
——— Sul Verde delle piante - - - - 364
Carro (de) Sulle Termolampe - - - - - 195
Cortesi. Ossa fossili di grandi animali - - 289-379
Dall' Olio. Virtù del siroppo di tabacco contro i vermi - - - - - - - - 286
Darvieux. Modo di distruggere i gorgoglioni del grano 192
Ellis. Nuovo scandaglio - - - - - - 16
Fabbroni. Sulle biblioteche - - - - - 125
——— Vino tratto dagli abeti - - - - 329
Ferri. Lambicco migliorato - - - - - 81
Hermstadt. Concia de' cuoi colla potentilla eretta - 288
Hielm. Nuovo metallo - - - - - - 203
Hodard. Modo d' indorare l' acciaio - - - - 359
Huber. Sull' origine della cera - - - - - 52
——— Su un nuovo nimico delle api - - - 141
——— Sulle formiche e pidocchi delle piante - - 206
——— Sulla generazione delle api - - - - 212
Jessop. Nuova maniera di dare le mine - - - 270
Marabelli. Sostanza alimentare tratta dalle ossa - 351
Melandri. Mercurio dolce - - - - - 204
——— Solfato acidulo cristallizzato - - - 306
Pini. Scoperta del Corindone - - - - - 193
Ranaldi. Salsola dell' Adriatico - - - - 337
Ritter. Nuovi sperimenti galvanici - - - 201-352
Ruggeri. Matteo Lovat. crocifissosi da se stesso - - 403
Rumford (Co. di). Adesione delle molecole dell' acqua 393
Sage. Indurimento del rame - - - - - 214
Savioli. Elogio del Prof. Soave - - - - 413
Senebier. Conducibilità del calore - - - - 242
Termeyer (de). Seta e storia naturale de' ragni 56-78
Tennant. Due nuovi metalli nel platino - - - 250
Thomson. Nuovo metallo - - - - - - 14
Vaeker. Economia delle candele - - - - 104
Vassalli. Natura del fluido galvanico - - - 167
Venturi. Caduta del monte Rossberg - - - 400

Digitized by Google

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti sulle Scienze e sulle Arti. Tomo I. Parte I. Milano, presso Giacomo Agnelli successore Marelli. 1804 in 4. fig.

In questa Prima Parte contengonsi: I. *Prefazione dell' Editore*, pag. 3. II. *Discorso preliminare*, p. 5. III. *Transunto d' una Memoria del Sig. Dott.* G. Thomson *su un nuovo metallo*, p. 15. IV. *Notizia d' un nuovo scandaglio immaginato dal Sig.* Ellis, p. 17. V. *Descrizione d' un termometro a indice dell' Ab.* Angelo Bellani, p. 21. VI. *Esperienze ed Osservazioni per dimostrare che non è provata la decomposizione dell' acqua per mezzo della Pila del Volta, del Dott.* G. Carradori, p. 29. VII. *Su alcuni scheletri di grossi animali trovati da pochi anni in un colle piacentino, di* Carlo Amoretti, p. 39. VIII. *Sulle Aeroliti, ossia pietre cadute dall' atmosfera*, p. 48. IX. *Maniera facile d' accrescere la luce delle candele con risparmio di incomodo e di combustibile, del Sig.* Ezechiele Walker, p. 52. X. *Sull' origine della cera. Transunto delle osservazioni del Sig.* Francesco Huber, p. 54. IX. *Ricerche e sperimenti sulla Seta de' Ragni, e sulla loro generazione di* Raimondo Maria de Termeyer, p. 56.

Memorie storiche su la vita, gli scritti e le opere di Lionardo da Vinci scritte da Carlo Amoretti *Bibliotecario nell' Ambrosiana di Milano* ec. Milano dalla Tipografia di Giusti, Ferrario, e C. 1804 in 8. di pag. 200. fig.

Nella sola Biblioteca Ambrosiana di Milano, ov' erano stati raccolti quasi tutti gli scritti di Lionardo da Vinci, potea scriversi la vita di questo grand' uomo, traendosene le notizie dai medesimi. Di fatti stava a quest' oggetto raunandone i materiali il ch. *Oltrocchi*; e non diremo niente d' esagerato se diremo che il vedersi portar via que' Codici, che formavano la sua occupazione, accelerò la sua morte. Restarono le sue schede sulle quali il Bibliotecario *Amoretti* scrisse poi le *Memorie* che quì s' annunziano; valendosi altresì delle notizie MS., che avea raccolte il Sig. Consigliere *De*

Pagave, di ciò che riguardo alle cognizioni fisiche e matematiche tratto aveva in Parigi dagli stessi Codici Vinciani l' ill. *Venturi*, e di ciò che egli medesimo già avea notato nello scriverne una breve Vita premessa ai Disegni Vinciani pubblicati dal *Gerli* nel 1784. Con questi mezzi potea l' Autore certamente scrivere di Lionardo cose importanti e nuove; e le scrisse: e fra le altre ben nuova e importante è la scoperta de' disegni, che il *Vinci* fece pel suo *Trattato della Pittura*, e son que' medesimi che in Toscana furono nello scorso secolo pubblicati come opera di Stefano della Bella. L' opera è corredata di tre Tavole in rame oltre una Vignetta tratta da un disegno del medesimo Lionardo.

Memorie intorno alla vita ed agli studj di Baldassare Oltrocchi Sac. Oblato della Congr. de' SS. Ambrogio e Carlo, Dott. e Pref. del Collegio, e Biblioteca Ambrosiana di Milano, compilate dal Sac. Obl. Pietro Cighera *Pref. della Bibl. medesima.* Milano presso Motta 1804 in 8. di pag. 72.

Mentre scriveasi la vita di Lionardo da Vinci sulle schede del Dott. Oltrocchi, il suo amico, collega, e successore *Cighera* scrivea di questo le *Memorie*, che ben sono importanti alla storia della letteratura, trattandosi d' un uomo che, versato nelle lingue come nella storia e nelle scienze, per ben 50 anni s' occupò nella Biblioteca Ambrosiana a illustrar codici, a scrivere sacre storie, e trattare varj argomenti di letteratura, dirigendo al tempo stesso gli studj di S. A. R. l' Arciduchessa M. Beatrice d' Este ora duchessa di Brisgovia. Queste Memorie scritte con chiarezza, precisione, ed ordine, mentre fanno onore all' Oltrocchi pur mostrano il merito e 'l sapere del ch. Autore. Trovansi queste Memorie con quelle di Lionardo da Vinci vendibili alla Biblioteca Ambrosiana.

Memoria sopra i Tezoni e le fabbriche di Nitro per uso della Repubblica Italiana. Milano 1804, presso Pirotta e Maspero in 8. di pag. 66.

Il ch. *Breislack* Ispett. Gen. sui nitri e le polveri, dopo d' avere scritta un' erudita opera sui nitri, qui espone brevemente e senza teorie chimiche il modo d' accrescere negli stati della Repubblica il prodotto del nitro quanto è possibile, col minor incomodo possibile de' particolari, e col massimo vantaggio di chi vorrà occuparsi di questo ramo d' industria. Dopo d' aver commendate le premure de' Veneziani pel nitro quasi dal tempo in cui fu inventata la polvere, mostra che molte istruzioni da loro date talora erano inesatte, quali doveano essere ne' tempi in cui la Chimica ragionevole non dirigea quelle operazioni; e più sovente ancora ingiuste, almeno pel facile abuso che poteano farne gli Appaltatori. Il ch. Autore, or ch' è cangiato governo, indica il modo d' ovviare agli inconvenienti, accrescendo al tempo stesso la quantità del nitro; e dà

poscia degli ottimi insegnamenti onde non solo i privati non n' abbiano danno, ma vi trovino un sensibil vantaggio, mentre cooperano al pubblico bene.

Delle Fabbriche delle Chiese di Francesco Bernardino Ferrari *Architetto Milanese.* Milano, presso Galeazzi 1804 in 4. di pag. 88. fig.

Il ch. Autore, che molti saggi del suo sapere ha dati relativamente all' Architettura, e più ancora riguardo alla scienza delle acque, ha in questo Opuscolo preso a trattare un argomento trascurato sinora dagli altri Architetti, che della fabbrica delle Chiese solo generalmente, come d' ogni altra maniera di costruzione, trattarono. Esamina l' oggetto per cui le Chiese di varia forma e dimensione si fabbricano; la differenza che aver doveano ed hanno tuttavia le chiese antiche dalle moderne, perchè, essendosi cangiati alcuni riti, certe parti, necessarie allora, or sono inutili; gli ornati diversi relativi ai luoghi e alle persone; il luogo ove denno collocarsi; la figura che loro più conviene; le diverse loro parti, come il coro, le cappelle, il coperto, il suolo, le porte, le finestre, gli altari, le pitture con cui devon ornarsi ec. Tratta delle parti aggiunte ed accessorie, della solidità, e della pulitezza, e termina l' opera con un appendice sulle cupole. Il tutto è ragionato e scritto con quella precisione, saviezza, e giudizio che si scorgono in tutte le altre opere sue.

Degli Innesti Animali. Di Giuseppe Baronio. Milano dalla Stamperia; e Fonderia del Genio. 1804.

E questa l' opera di cui parlossi nel Discorso preliminare, e la faremo poi più estesamente conoscere.

La Farmacia descritta secondo i moderni principj di Lavoisier ec. da Paolo Sangiorgio, *Maestro Speziale, p. pr. di Chimica e Botanica ec. Vol. I. che contiene la prima parte della teoria dell' Arte.* Milano, Stamp. del Genio 1804 in 8. Prezzo lir. 5. 6.

Il sapere che il ch. Aut. alla scienza della Farmaceutica unisce una lunghissima pratica, deve presso gli amatori di quest' arte dare molto credito all' opera.

Del nitro e della polvere da schioppo. Breve dissertazione del Cittadino Paolo Sangiorgio *Profess. di Chimica e Botanica ec.* Milano, presso Pirotta e Maspero, 1804 in 8. di 16 pagine.

L' Autore rileva i difetti che crede trovarsi ne' nostri nitri, e nelle nostre polveri da schioppo; e dà de' buoni avvisi alla Finanza ond' evitare i contrabbandi.

Dei sali di Cervia. Saggio storico-chimico di Paolo Sangiorgio *Speziale ec.* Milano, presso Pasquale Agnelli, 1804 in 8. di pag. 16.

Ciò che v' ha di più importante in questa operetta è la storia delle saline di Cervia tratta dal *Mercati* (Metallotheca Vaticana)

che scriveva alla metà del secolo XVI. Il re Anco Marzio, nel secondo secol di Roma, cioè sei secoli prima di G. C., instituì le saline di Cervia per fare un dono di sale al popol romano. Volle che del sale formatosi su quella sponda dell' Adriatico sen' ergessero de' gran mucchi, quasi montagnuoli, detti in latino *Acervi* (dal che vuolsi derivato il nome di Cervia) sopra i quali tal quantità di cannucce si abbrucciasse da vetrificarne col fuoco la superficie in modo, che la pioggia non potesse penetrarli. Questo metodo s' è tenuto sino ai tempi del *Mercati*; e poi, non si sa perchè, s' è abbandonato. Il citt. *Sangiorgio* prova che quel metodo era utilissimo per depurare il sale dalla base terrea, e dal soverchio umido, e che dovrebb' ora rimettersi in pratica; non tanto per somministrare un buon sale agli abitanti della Repubblica nostra, quanto per farne commercio cogli esteri.

Biblioteca di Campagna, ossia Raccolta di Memorie, Osservazioni, ed Esperienze Agrarie. Milano, presso Silvestri. 1804. in 8.

Il Sig. *Gagliardo*, che altri saggi ha dati de' molti suoi lumi in Agricoltura, dopo d' aver ultimamente pubblicato un *Vocabolario agronomico italiano* colle stampe di Pietro Agnelli, ha ora intrapreso questo Giornale d' Agricoltura, che riuscir deve interessantissimo se gli altri volumetti che mensualmente usciranno, corrispondono al primo or pubblicato. Ogni volumetto sarà formato di sei fogli, con tavole in rame ove abbisogneranno. L' associazione è di lir. 24 all' anno, ossia di lire sei ad ogni trimestre. Ricevonsi le associazioni in Milano dal Librajo Giegler, e fuor di Milano dai principali librai.

Elementi di Chimica appoggiati alle più recenti scoperte per servire di Corso di Chimica nell' Univ. di Pavia. Di Luigi Brugnatelli *prof. di Chimica generale, dell' Istit. Naz. ec. Seconda ediz. pavese ricorretta e accresciuta. Tom. III.* Pavia presso Bolzani. 1803 in 8.

In questo terzo volume il cel. Prof. continua a trattare de' metalli, d' ognuno de' quali esamina tutte le proprietà e gli usi secondo le più recenti scoperte chimiche; e lo stesso poi fa de' sali. S' attende con ansietà dagli amatori e coltivatori della Chimica il quarto ed ultimo volume.

Tavole di Botanica elementare disegnate ed incise da Pietro Pratesi *Custode dell' Orto Botanico e Ripetitore nell' Università di Pavia.* 1804 in 4.

Il valente Custode del dovizioso Orto Botanico di Pavia, mostra in questo suo lavoro (intrapreso a comodo degli studiosi di Botanica, e a più facile intelligenza degli Elementi di questa scienza pubblicati dall' egregio Prof. *Nocca*) quanto colto ei sia, e quanto abile disegnatore e incisore. In questa prima Parte formata di 15 Tavole, ognuna delle quali è divisa in molte caselle, trovansi le figure di tutte le diverse radici, tronchi, gambi, rami, foglie,

Digitized by Google

amministeli ec. Nella seconda Parte, che vedrà la luce fra poco, si troveranno tutte le parti della fruttificazione delle piante diverse, e tutto ciò che potrà servir di norma ai diversi sistemi di Botanica. Chi vuol le tavole colorate può dal medesimo averle.

Alcuni Opuscoli Patrj di Giambattista Giovio. Como, presso Carlo Antonio Ostinelli, 1804 in 4. di pag. 360.

Il ch. Autore, che da molti lustri non cessa d'occuparsi cogli scritti suoi del bene e della gloria della sua Patria (Como) ora ha riuniti in un volume dieci Opuscoli (oltre una lunga ed elegante Prefazione sull'amor della Patria) che tutti tendono a far conoscere di quali vantaggi goda la città di Como, e di quali maggiori goder potrebbe. Il primo e 'l decimo hanno per iscopo principale di darci una compendiosa Statistica del Contado di Como ora Dipartimento del Lario. Versa il secondo sullo stesso oggetto, trattando specialmente de' carichi pubblici. Tratta il terzo del Commercio Comasco: il quarto espone i danni del torrente Cosia, che cinge parte di Como, e 'l modo di ripararli: il quinto tratta d'alcuni fondi e diritti dello Spedal di Como: il sesto d'alcuni Luoghi Pii: il settimo della Fiera di Como: l'ottavo de' cimiteri, onde tener lontani i cadaveri dalle chiese: il nono del Vescovo Comense Sant'Abondio, che visse nel V secolo. Il tutto è scritto con quell'eleganza che gli è propria, e con quella estesa erudizione di cui ha già dati tanti saggi.

Sulla necessità di stabilire una direzione generale per lo scavo delle miniere e de' fossili, e per le manifatture loro relative nella Repubblica Italiana. Memoria del Dott. Giuseppe Gautieri ec. Milano 1804, presso Agnello Nobile, in 8. di pag. 99.

Appoggia l'Autore a buone ragioni il suo progetto, commendevole principalmente perchè vuole che l'istruzione più che il comando diriga il Minerario, e 'l Manifatturiere.

Lezioni di fisica moderna ad uso della Gioventù di Giambattista Moratelli *P. Prof. di Fisica nel Liceo di Ferrara.* Venezia 1803 presso Antonio Curti q. Giacomo. Volumi 4 in 8. fig.

Il rapido spaccio fattosi di quest'opera è una prova bastante dell'essere stata favorevolmente accolta dagli amatori delle scienze fisiche. Essa è divisa in due parti. La prima abbraccia la scienza Fisico-chimica, e la seconda la Fisico-matematica, comprendendo in questa maniera tutto ciò che alla Fisica appartiene. Non vi si desidera niuna delle più recenti scoperte sino al momento che l'opera uscì da' torchi. In molte Università e Collegj essa è stata adottata; ma l'esperienza ha dimostrato che, per le Scuole ove la Fisica deve insegnarsi in un anno, le cose vi si trovano sì estesamente esposte che il tempo non basta per trattar di tutto: quindi ha pre-

Digitized by Google

so il consiglio datogli dagli amici di compendiare la Fisica tutta in due soli volumi: riserbando per un terzo varie dissertazioni, che serviranno a meglio sviluppare quegli argomenti che oggidì più interessano sia per la novità, sia per l'importanza della cosa.

Observations ec. *Osservazioni di* Francesco Toggia *su una malattia de' buoi destinati per le carni salate della Marina.* Torino, nella stamp. Nazion. An. XII (1804) in 12.

S'è trovato in Francia, che alcuni bovi ammazzati per salarne le carni, sol che si lascino un poco sotto la pelle, imputridiscono ne' muscoli lombari e dorsali, e quindi nel resto. I Citt. *Chabert Huzard* ciò attribuirono a varie cagioni che il Prof. *Toggia* esamina, e mostra che tali per la maggior parte non sono; ma tutto devesi alla fatica soverchia, a' cattivi trattamenti, ai lunghi viaggi, e all'ucciderli senza prima lasciarli riavere; e quindi indica i mezzi di riparare a questo inconveniente.

Il medesimo Professore con breve scritto ci ha fatto conoscere il male epizootico che negli scorsi mesi intaccava i bovini nel Monferrato, e che era una febbre nervosa e contaggiosa. Ne ha indicati i metodi sì curativi che preservativi; e gli ha poi applicati ad una malattia analoga che nel paese medesimo s'è manifestata nelle oche.

Explication ec. *Spiegazione de' principali fenomeni che presenta la digestione de' ruminanti, e particolarmente la ruminazione. Di* Francesco Toggia *Prof. di Veterinaria ec. ec.* Torino. Stamp. Nazion. 1804 in 8. di pag. 43.

Espone l'A. con chiarezza le sue osservazioni sulla conformazione interna de' ruminanti, e sui fenomeni che nella ruminazione e digestion loro succedono; quindi li spiega nella maniera la più corrispondente alle fatte osservazioni; e mostra l'errore in cui caddero que' tutti che trattarono questo argomento da *Aristotele* sino al nostro *Spallanzani.*

Fondamenti di Fisiologia, e Patologia dedotti dai Fisio-chimici principj. Memoria del Dott. Luigi Sinibaldi *Pubbl. Prof. di Medic. Teor. nel Liceo di Spoleto, Socio di varie Accademie.* Spoleto 1804 presso Saccoccia, in 8. di pag. 266.

Il ch. Autore propone un sistema medico-chimico, che, se non è del tutto nuovo, certamente non è comune, e a questo appoggia la cognizione delle infermità, e de' ripari, che apportar vi si denno. Egli ripete dalla proporzionata forza espandente del calorico e da quella di coesione dell'altra materia che costituisce i corpi organizzati, il principio della loro vita fisica. L'alteramento di quella forza e di questa produce le malattie alle quali si porta riparo rimettendo l'equilibrio; e ove questo far non si possa ne risulta la morte. Il libro è scritto con buon metodo, derivandosi una propo-

sizione dall' altra, e d' ognuna dandosi le opportune dimostrazioni; e tutto vi si vede con molta chiarezza esposto.

Memorie di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze. Tom. XI. Modena presso la Soc. Tipografica 1804 in 4. gr. fig.

Premesso alle Memorie di Fisica e di Matematica v' è: 1. *Lo* Statuto della Società. 2. *Gli* Annali *della medesima continuati sino al settembre ultimo scorso.* 3. L' Elogio di Lorenzo Mascheroni scritto dal March. Ferdinando Landi Piacentino. *Vengon poi le Memorie delle quali basterà accennare gli Autori e l' argomento.* 1. Sopra alcune rose prolifere. *Di Giuseppe Maria Giovene, con tavola colorata, che mostra i rami sorgenti di mezzo alla rosa.* 2. Sopra un problema trigonometrico. *Di Francesco Pezzi. Il problema è:* Essendo dato un arco di circolo multiplo d' un altro, trovare le più semplici espressioni di tutti i seni, tangenti, e cotangenti ec. disuguali fra di loro, degli archi submultipli di quelli, i cui seni e coseni, tangenti e cotangenti ec. sono uguali al seno e coseno, tangente e cotangente ec. dell' arco dato. 3. Esposizione anatomica delle parti relative all' encefalo degli uccelli. Trattato VI di *Vincenzo Malacarne, che versa* sulla origine e sulle distribuzioni principali de' nervi della testa, e spezialmente de' nervi che servono al movimento del globo degli occhi, e ad altri organi all' occhio appartenenti. fig. 4. Esperienze ed osservazioni sopra le proprietà fisiche de' sughi lattiginosi delle piante nostrali, e sopra la loro somiglianza con la gomma o resina elastica, di *Gioachino Carradori.* 5. Della adesione o attrazione di superficie. *Dello Stesso.* 6. Lettera di *Giovanni Fabbroni. Vi si tratta della maniera di conservare i libri, di ristorarli, di formar inchiostro non cancellabile, di disporre i libri colla massima economia di luogo ec.* 7. Istoria anatomica di due gemelle mostruose del Dott. *Filippo Uccelli.* fig. 8. Memoria idrostatica di *Girolamo Saladini.* fig. 9. Sopra una straordinaria affezione verminosa, di *Giambattista dall' Olio.* 10. Lettera di *Sebastiano Canterzani* sopra una maniera di cavare i numeri Bernoulliani. 11. Obbliquità dell' ecclittica osservata nel solstizio de' 22 giugno 1803, di *Vincenzo Chiminello.* 12. Congetture sulle cagioni delle variazioni dell' ago magnetico dal Nord. *Dello Stesso.* 13. Metodo per trovare le radici numeriche d' ogni equazione, di *Giuseppe Cassella.* 14. Osservazioni sulla azione dell' acqua idrosolforata, e dell' acido solforoso su di alcuni colori vegetabili, di *Bartolomeo Barani.* 15. Su diversi articoli spettanti all' analisi, di *Pietro Franchini.* 16. Sulle acque minerali della Provincia bergamasca di *Giovanni Maironе da Ponte.* 17. Sperienze ed osservazioni per dimostrare che le piante assorbiscono il carbonio, di *Gioachino Carradori.* 18. Sopra il gas molto ossigenato, che si ottiene dal carbone messo nell' acqua esposta ai raggi del sole con alcune altre esperienze, di *Carlo Lodovico Mo-*

Digitized by Google

rozzo. 19. Sulla Panizzazione, di *Giambattista dall Olio*. 20. Della forza e dell' influsso del cuore sul circolo del sangue, di *Michele Araldi*. 21. Sull' uso della Logistica nella costruzione degli Organi, di *Pietro Ferroni*. 22. Sopra la legge di trasformazione d' una frazione continua indefinita qualunque in una frazione volgare ec., di *Francesco Pezzi*. 23. Dell' obbliquità della ecclittica, di *Giuseppe Piazzi*. 24. Su di alcune singolari proprietà de' coefficienti della nota formola del binomio neutoniano, di *Gioachino Pessuti*. 25. Sul catarro epidemico, di *Giovanni Verardo Zeviani*. 26. Sopra una falsa specie di china, di *Ottaviano Targioni Tozzetti*. 27. Varice singolarissima formata e scoppiata al seno quadrato del cuore ec., di *Jacopo Penada*. fig. 28. Intorno alla denominazione, e classificazione degli odori, di *Niccolò Da Rio*. 29. Dubbj proposti al Soc. Paolo Ruffini sulla sua dimostrazione della impossibilità di risolvere le equazioni superiori al quarto grado, di *Gianfrancesco Malfatti*. 30. Sopra alcune rose particolari dell' Italia Inferiore, di *Pompilio Pozzetti*. 31. Sull' ecclisse del dì 11 febbrajo, di *Giuseppe Cassella*. 32. Descrizione d' un nuovo elettrometro, ed alcune sperienze relative alla carica della colonna voltiana, dell' Ab. *Dal Negro*. 33. Sull' uso del carbonato di potassa nella malattia che affligge le vie orinarie allorchè vi si forma troppa copia d' acido litico ec., di *Paolo Mascagni*. 34. Sperienze sulle minuge o corde d' intestini, e sulle funi o corde di canapa, dell' Ab. *Bonaventura Corti*. 35. Sugli occhi fiammeggianti d' una bambina, di *Giambattista Marzari*. 36. Sperienze ed osservazioni potamologiche, di *Teodoro Bonati*. — *D' alcune delle Memorie più importanti che risguardano la Fisica, e le arti verrà arricchita questa collezione.*

Codice Diplomatico Santambrosiano delle Carte dell' ottavo e nono secolo già spettanti al Monistero di Sant' Ambrogio di Milano, illustrato con note. Opera postuma di Angelo Fumagalli *già Abate dello stesso Monistero, e Presidente della Congregazione de' Cisterciesi, Membro dell Istituto Nazionale della Repubblica Italiana ec.*

Il ch. P. Ab. *Fumagalli* avea preparata quest' opera come complemento de' suoi lavori intorno alla Diplomatica, e alla Storia de' secoli di mezzo, che furono l' oggetto incessante de' suoi studj d' oltre dieci lustri, essendo egli vissuto sino all' anno di vita sua settantesimo sesto. Raccomandò morendo il suo MS. già preparato per la stampa all' amico suo e collega Ab. *Amoretti*, perchè il pubblicasse; ed egli si fa un dovere d' eseguirne ora l' incarico. Sta l' opera sotto i torchi d' Agnello Nobile, e stampasi nel medesimo sesto delle *Istituzioni Diplomatiche* del medesimo celebre Scrittore, alla quale opera, come pure alle sue *Antichità Longobardico - Milanesi*, dee servire di base. Quando saranne compiuta l' edizione ne sarà dato avviso ne' fogli letterari.

Digitized by Google

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti sulle Scienze e sulle Arti. Tomo I. Parte II. Milano, presso Giacomo Agnelli successore Marelli. 1804 in 4. fig.

In questa Parte Seconda contengonsi i seguenti Opuscoli. I. *Continuazione delle ricerche e sperimenti sulla seta de' Ragni, e sulla loro generazione. Di* Raimondo Maria de Termeyer, pag. 73. II. *Descrizione e disegno d' alcune modificazioni, e miglioramenti fatti al lambicco di Baumé, con osservazioni su varj lambicchi, e su diverse sostanze atte ad essere distillate. Di* Carlo Giulio Ferri, pag. 81. III. *Esperienze e riflessioni sopra le apparenti ripulsioni fra alcuni fluidi osservate da Drapanaud. Del Dott.* Carradori, pag. 94. IV. *Maniera facile per accrescere la luce delle candele con risparmio d' incomodo e di combustibile. Del Sig.* Ezechiele Walker, pag. 104. V. *Sulla Rabdomanzia. Lettera V. Di* Carlo Amoretti, pag. 105. VI. *Sull' uso dell' Areometro di Fahrenheit e di Baumé. Osservazioni di* Angelo Bellani, pag. 117. VII. *Sulla divisione decimale del Pesa-liquori.* Dello Stesso, pag. 121. VIII. *Transunto d' una lettera intorno alle Biblioteche. Del. Sig.* Giovanni Fabbroni, pag. 125. IX. *Sulla Revivificazione d' una specie di Felce. Del Dott.* Bellardi, pag. 138. X. *Su un nuovo nimico delle Api. Del Sig.* Huber, pag. 141. XI. *Analisi chimica dei ragnateli considerati come febbrifugo. Del Sig.* Cadet, pag. 143.

Del governo delle pecore spagnuole e italiane, e dei vantaggi che ne derivano. Saggio di Vincenzo Dandolo *Membro del Collegio Elettorale dei Dotti, dell' Istituto Nazionale, Socio di molte Accademie Nazionali, e Straniere, ec. Con Tavole in rame.* Milano 1804, presso Veladini in 8. di pag. 328.

Il ch. *Dandolo*, abbandonando ad intervalli la Chimica, di cui con tanto onor suo s' è occupato sinora, ha avuto il coraggio, giacchè n' aveva i mezzi di dar un grandioso esempio agli abitatori

de' nostri paesi d' introdurre le pecore a lana sopraffina, e moltiplicarle, e sostituirle alle pecore di meschina lana, che vi si sono educate sinora, e vi s' educano ancora: tanto può l' inerzia dello spirito umano! Avendo egli studiata la Pastorizia coi più sicuri principj, volle ne' primi due anni far, dirò così, il pastore egli medesimo a mano vegliando; e dopo d' avere colla pratica verificati i precetti degli scrittori esteri, e ottenuti i vantaggi, che quasi tutta l' Europa dalle pecore spagnuole s' è procurati, ha creduto dovere di buon cittadino di scrivere e pubblicare quest' opera diretta ad animare que' tutti che sono in circostanze d' imitarlo. Egli mostra il bisogno che il paese nostro ha di lane, e soprattutto di lane fine; la quantità che le mentovate pecore dar ne possono; la facilità d' averle, d' educarle, e moltiplicarle; e il molto profitto, e nessun danno ch' esse apportano all' agricoltura. Il libro è scritto con quella precisione e chiarezza che richiedesi per istruire non solo i proprietarj de' fondi, ma anche i coltivatori, e i pastori medesimi.

Scuola equestre di Federico Mazzucchelli. *Elementi di Cavallerizza: lezioni equestri: il cavallo ammalato, catechismo; ed avvertimenti sulle razze de' cavalli; sul nutrimento ed istruzione de' polledri; sul cavallo militare; sul cavalcare; e sulle corse all' inglese; e sulla equitazione convenevole alle donne. Nuova edizione, corredata di molti rami con il ritratto dell' autore, e del suo distinto cavallo.* Tomi due in 4. Presso Gio. Giegler Librajo sulla Corsia de' Servi. Milano. 1805.

Se l' esercizio d' un' arte può somministrare all' uomo d' ingegno i lumi necessarj onde fissarne i precetti, e stabilirne la teoria, niuno più del C. *Mazzucchelli* era in grado d' insegnare la cavallerizza, poichè niun più di lui esercitava questa nobil arte. Il suo destino pur volle che, con dolore di tutte le persone colte, e degli amici particolarmente, ei morisse a cavallo ai 28 del corrente anno colpito da accidente apopletico.

Effemeridi fisico-mediche. Milano presso Agnelli Nobile 1804 in 8.

Continua a pubblicarsi questo buon Giornale, utile specialmente ai Medici; ed è tanto più utile all' Italia, quanto che per la guerra di mare, e per la spesa enorme de' trasporti per terra, difficilmente si possono avere i buoni libri d' oltremare e d' oltremonti. N' esce un volumetto di fogli cinque e mezzo ad ogni mese; e negli ultimi tre volumetti che abbiamo sott' occhio vi sono cose molto importanti sui varj articoli della Medicina, e della Fisiologia, che ora sono il più comune soggetto delle ricerche de' Medici, e de' Fisici. Le Parti ultime risguardano interamente la febbre gialla.

Succinte osservazioni di un Cittad. Milanese sui pubblici spettacoli della sua patria. Milano presso Destefanis 1804 in 8.

L' Autore vorrebbe i pubblici spettacoli migliori di quello che sian' ora. Quindi, dopo d' aver data una brevissima storia delle rappresentazioni teatrali, specialmente italiane, rileva i difetti degli spettacoli de' nostri dì, che, dic' egli, grandissimi sono e numerosi. Dipendono questi dal poeta che ignorante, o schiavo de' cantanti, e degli impresarj, scrive poesie infulse, e incoerenti; o se pure son buone, conviene che le spogli del senso comune per servire agli altrui capricci. Quindi contro questi esclama lungamente, e contro la moda che si vuol seguire invece della natura, sì nella musica, come ne' balli, che vorrebbe interamente separati dall' opera: e in quelli vorrebbe pur il ballo separato dalla pantomima. Così rileva i difetti delle opere buffe, e delle commedie e tragedie, delle decorazioni, del vestiario, della declamazione ec. I suoi desiderj son lodevoli; ma non son eglino vani?

Platone in Italia. Traduzione dal Greco. Milano presso Agnello Nobile. Tomi 2. in 8.

La storia antica certamente istruisce, ma non sempre diletta: dilettano i romanzi, ma di rado istruiscono. I romanzi storici, come il *Viaggio d' Anacarsi in Grecia* dell' Ab. *Barthelemy*, le *Notti Romane* del nostro *Verri*, ed altri simili istruiscono al tempo stesso e dilettano, mischiando il vero col verosimile. Di simil tempra è questo viaggio di *Platone in Italia*, che si suppone trovato fra le ruine d' un' antica Eraclea, e contiene lettere e ragguagli delle cose de' tempi di Platone, o a lui anteriori, scritte da lui, e dagli amici suoi. Vi si parla di geografia, di storia, di politica, di filosofia, e anche d' amore. Lo stile nè facile e puro.

Memorie storiche della Repubblica di San Marino raccolte dal Cav. Melchiorre Delfino *Cittadino della medesima.* Milano, presso Sonzogno, 1804 in 4.

Non v' è Stato, per piccolo che sia, la cui sussistenza per molti secoli non offra molti punti importanti ad uno storico, che non solo vuol narrare gli avvenimenti; ma vuol anche cercarne le cagioni e le conseguenze. Con queste viste il Sig. Cav. *Delfico* ha scritta la storia della sua Patria d' adozione, ed ha saputo renderla interessante, combinandovi necessariamente la storia di parte della Romagna, e di Roma medesima; e mostrando come un pugno d' uomini, che un sant' uomo raunò in vetta a un monte, seppero men colla forza che coll' ingegno mantenersi liberi per quindici secoli, vedendo intorno a se perire o cangiar forma imperi, regni, e repubbliche potentissime.

Dizionario universale critico, enciclopedico della lingua italiana dell' Ab. D' Alberti di Villanova. *Tomi sei in 4. gr.* Lucca presso Marescandoli. Il tomo I. è del 1797, e l V. del 1804. Il sesto è sotto il torchio.

Digitized by Google

Possiamo dire alla fine d' avere un Dizionario della lingua italiana, fatto da man maestra, cioè dal cel. Ab. *Alberti*, a cui la fatica unita alle sventure della sua patria e famiglia ha forse accorciata la vita. Non vi sono i soli vocaboli con qualche citazione di chi adoperolli; ma tutti hanno una spiegazione breve sì ma chiara. Nè vi sono i soli uomi usati dagli antichi Toscani che diconsi *testi di lingua*, ma vi si trovano le voci tutte, o modernamente inventate pe' nuovi oggetti, o prese da dialetti italiani fuor della Etruria, o anche da estere nazioni. L' Italiano vi trova tutti i termini della sua lingua in ogni scienza, in ogni arte, in ogni mestiere, e persino anche quelli che risguardano le virtù e i vizj. Vi è premessa una ragionata prefazione che ben ispiega l' intenzione dell' Autore, e l' oggetto dell' opera.

Dei Provvedimenti Annonarj. Firenze, Stamp. reale 1804 in 4.

Il cel. Sig. *Giovanni Fabbroni* che tanti argomenti ha dati alla repubblica letteraria del suo sapere esteso e profondo in Fisica e in Chimica, ha più d' una volta trattato con lode anche d' argomento di pubblica Economia. In quest' opera, scritta con eleganza, e corredata d' ottimi documenti, dimostra ad evidenza, che tutte le restrizioni annonarie, fatte pel vantaggio di pochi privati, sono di grave incomodo e danno alla popolazione, all' agricoltura, e al commercio.

La Guida dei Naturalisti nei tre Regni della Natura, o Metodo analitico per mezzo del quale si può conoscere il nome generico degli Animali, Vegetabili, e Minerali. Verona presso Ramazzini, in 8. di pag. 316.

Questo libro, scritto originariamente in francese, e tradotto in nostra lingua dal Sig. *Marastoni*, è utilissimo non solo per chi è appena iniziato nello studio della Storia Naturale: ma anche a chi in questa scienza è provetto, servendo a richiamare, o a trovare de' nomi, che si sono dimenticati, o che mai non si seppero. Tutti gli oggetti che risguardano la Storia Naturale ne' suoi tre Regni vi sono esposti col metodo sintetico, e nel modo il più ricevuto oggidì; ed esposti in modo che col metodo analitico io vengo facilmente a conoscere la natura, l' indole, il nome d' un animale, d' un fiore, d' un metallo che ho sott' occhio, e intorno al quale, ignorandone il nome, non saprei ove ricercare notizie.

Favole sopra i doveri sociali ad uso de' Giovanetti Presso Agnello Nobile Tom. 2. in 12.

Il Sig. *P.....* autore di queste favolette è benemerito de' suoi concittadini, e degli italiani tutti; dando pe' fanciulli un libro utile ed istruttivo, e divertente al tempo stesso.

Lettera sull' anno natalizio di Aldo Pio Manuzio e su alcune stampe Manuziane, diretta al Sig. Ab. Gaetano Marini da Anton-Maria Amoretti *C. R. della Congr. della Madre di Dio.* Roma 1804.

Digitized by Google

Questa ricerca parrà poco importante ai Fisici, ma non lo è pe' Bibliografi. Difatti Mattaire, l' Ungaro, il Reno, e 'l Manni fecero su quest' oggetto delle vane indagini. Rilevollo il P. *Amoretti* dalla dedica d' un libro fatta da Aldo figlio di Paolo; e trovò che nacque nel 1449. Questo valente Bibliografo, di cui scrive il cel. Audifredi (*Praf. ad specim. edit. ital. saec. XV.*) che senza di lui mai non avrebbe potuta compiere quell' opera, cessò di vivere alla letteratura, alla pietà, e agli amici ai 25 dello scorso novembre.

Di un nuovo potere della emissione di sangue per la cura di alcune malattie. Memoria del Prof. Vaccà Berlinghieri. Pisa presso Pieracini 1804 in 4. di pag. 30.

Generalmente tiensi presso i Medici, che non debba cavarsi sangue, ove veggonsi indizj di debolezza; ma il valente Professore, non solo sull' autorità de' gran Maestri in Medicina, e sui ragionamenti fondato, ma più ancora sulle proprie osservazioni, ha trovato essere in molti casi di debolezza, o vera essa sia, o apparente, utilissima la sanguigna.

Calendario georgico della Società Agraria Subalpina per l' anno 1804. Torino nella Stamperia Nazionale, in 16.

Gli articoli più istruttivi di questo almanacco sono: Sulla coltivazione del riso senza la costante permanenza nell' acqua. — Sulla coltivazione del riso della china a secco, ma in terra umida e fresca. — Coltivazione della rubia tintoria. — Educazione utile in Piemonte delle pecore di Segovia. — Spirito di vino cavato dai frutti del gelso. — Olio ricavato da' frutti del pruno salvatico. — Vantaggi del Vaccino in Piemonte: risulta dalle tavole mortuarie e degli ammalati, che dove prima s' ammalavano pel vajuolo, e morivano molte centinaja di fanciulli, dacchè s' è introdotto il Vaccino trovasi esservi appena pochi individui vajuolosi. Simili Almanacchi sono ben utili.

Memorie della Società Centrale d' Agricoltura della 27 Divisione Militare della Repubbl. Francese per gli anni IX. X. Torino 1803 in 8. fig.

Sopra i Poveri. Memoria del Sig. Dott. Luigi Targioni. Napoli 1803.

Quest' opera, sebbene principalmente diretta a togliere la mendicità dal regno di Napoli, è adattabile ad ogni paese. Propone mezzi approvati egualmente dalla religione che dalla politica, e dalla stessa umanità; anzi dallo stesso ben-essere de' poveri medesimi. Trovasi inserita nel Tomo VIII delle Memorie dei Curiosi d' Agricoltura, e d' Economia rurale di Napoli, e fa ben onore al suo autore.

Idee analitiche sopra i rapporti della materia colla vita. Discorso inaugurale recitato nel Ginnasio di Crema nel Dic. del 1803 *da* Valeriano

Luigi Brera *Prof. di Fisica Sperim. e generale.* Crema 1804 in 8. di pag. 63.

Memorie lette nell' Accad. delle Sc., Lettere, ed Arti di Padova da Leopoldo Maria Caldani. Padova 1804 in 4. di pag. 135 con 4 tavole.

Quattro volumi pubblicaronsi de' *Saggi scientifici* e letterarj dell' Accad. di Padova. Ai volumi susseguenti destinate erano queste Memorie del cel. Prof. *Caldani*, lette nelle ordinarie adunanze dell' Accad. medesima. Verte la Memoria I. *sulla struttura delle ossa umane e bovine*: La II. *sulla fabbrica dei denti*: La III. *sopra alcune particolarità spettanti ai vasi chiliferi, e alle vene del mesenterio.* La IV. *sulle cagioni della costante durevolezza e forza de' movimenti del cuore, e della maggiore intolleranza degli stimoli applicati all' interna sua superficie*: La V. *intorno ad un feto singolarmente mostruoso*: La VI. *Dissertatio de infante brachiis carente*: La VII. *Specimen de respiratione.*

Corso di Studj Medici. Analisi d' economia animale. Del Dott. Antonio Miglietta. Napoli 1803.

Il ch. Autore ci dà nella prima parte l' idea d' un corso completo degli studj che far deve chi proponsi di divenire valente Medico. Quindi tratta dell' analisi della economia animale, ossia ci presenta una nuova istituzione fisiologica. Esamina la vita animale, cioè l' organizzazione degli animali, e i pezzi tutti, ossia gli organi ond' è composta, inservienti alle varie operazioni della vita; e trova che il prodotto di questa organizzazione è una disposizione allo stimolo, cioè l' *eccitabilità* di Brown. Esamina quindi le forze eccitanti, e la reciproca azione, che queste hanno coll' organizzazione, e cogli andamenti della vita; e per ultimo tratta del sonno. Forse a quest' ora già sarà pubblicato il tomo II, che contiene l' *analisi de' rimedj.*

De l'Homme en Société. Complément à la législation de Mably. Par le C. Levacher. Parme. Imprimerie Nationale An. XII. (1804) Vol. 2. in 8. Prezzo 5 franchi.

A principio della rivoluzione credeasi che i Governi serbando la più rigorosa democrazia, dovessero regolarsi co' principj d' un' uguaglianza lontana del pari dalle abitudini degli uomini che dall' andamento della natura; e parecchi allora progettarono quella repubblica, che credeano la più perfetta, o almeno la più comoda al maggior numero. Tale pur fu il pensiere dell' Autore, che in quest' opera si mostra ingegnoso, politico, e colto scrittore; avendo in altre occasioni date prove luminose di sua abilità nell' arte chirurgica, della quale è da oltre trent' anni pubblico Professore all' Università di Parma.

Digitized by Google

NORD.

La clef des langues ec. *La chiave delle lingue, ossia ricerche intorno alla origine, alla formazione, e al genio delle lingue principali, che si usano nel parlare, e che si scrivono in Europa dell' Ab.* Carlo Denina *ec.* Berlino 1804 in 8.

Il cel. Autore, che da lungo tempo si occupava di questo lavoro, dopo d' aver esaminati tutti quegli scrittori, che ne hanno trattato, e d' aver lette all' Accad. di Berlino varie dissertazioni su quest' argomento ha ridotte in una sola opera tutte le sue idee dirette a farci conoscere i rapporti, e le somiglianze che le lingue europee hanno fra loro. Nè questo suo lavoro ha per oggetto semplicemente d' appagare la dotta curiosità de' letterati; ma assai più quello di facilitare lo studio delle lingue medesime.

FRANCIA.

Histoire naturelle etc. *Storia naturale, generale, e particolare de' pesci. Opera che serve di continuazione alla storia naturale ec. composta da* Leclerc de Buffon, *e messa in un nuovo ordine dal C.* S. Sonnini *con note e aggiunte.* Parigi presso Dufart.

Questo volume ch' è l' ultimo de' Pesci contiene il testo di *Lacepede* con delle aggiunte. Ivi pur è stampata la seguente.

Histoire naturelle etc. *Storia naturale, generale, e particolare de' Cetacei.*

Questi due ultimi volumi fanno il compimento della storia generale degli animali a sangue rosso; e per avere un corso completo di Storia naturale degli animali più non manca che la storia de' molluschi, de' vermi, e degli insetti.

Histoire naturelle etc. *Storia naturale, generale, e particolare delle piante. Opera che serve di continuazione alla Storia naturale ec. di* Buffon ec. *Compilata da C.* S. Sonnini.

Contiene la descrizione de' Vegetabili disposti per famiglie, la loro coltivazione, i loro usi sì medici, che economici, loro fenomeni, fisiologici ec. Del Sig. *Brisseau-Mirbel.* Sono usciti i volumi 8, e 9; e questo giugne sino alla famiglia XXIX.

Recherches chimiques etc. *Ricerche chimiche sulla vegetazione. Di* Teodoro De Saussure. Parigi, presso la Vedova Hyon.

L' oggetto dell' Autore in quest' opera è stato di cercare l' influenze dell' acqua, dell' aria, e del terriccio sulla vegetazione. Molti Naturalisti già si sono occupati di questo oggetto; ma sembra che nessuno abbia fatti sperimenti tanto esatti, e regolari, quanto il Sig. *De Saussure.*

Essai etc. *Saggio sulle proprietà medicinali delle piante confrontate colle loro forme esterne, e loro classificazioni naturale. Del Sig.* A. P. Decandolle, *Prof. di Zoologia all' Accademia di Ginevra ec.* Parigi, presso Mequignon.

Experiences etc. *Sperienze ed osservazioni sull' oro, sulle sue differenti leghe, loro peso specifico, e loro proprietà, paragonate riguardo al consumo come moneta. Del Sig.* P. M. Hatchett. *Vol. I. in 4. fig. trad. dall' inglese dal Sig.* Lerat, *con note del Sig.* Guiton Morveau. Parigi, presso Beard.

Traité des maladies vermineuses, précédé de l'histoire naturelle des vers, et de leur origine dans le corps humain, par M. Valerien Louis Brera, *traduit de l'italien etc.* Paris chez de la place, in 8.

È questa la traduzione dell' opera che grand' onore ha fatto al suo Autore. Trovasi vendibile in Milano questa traduzione presso lo Stampatore e Librajo Giacomo Agnelli.

Cours d'anatomie médicale, ou élémens de l'anatomie de l'homme etc. *Corso di notomia Medica, ossia Elementi della notomia dell' uomo con osservazioni fisiologiche e patologiche, e coi risultati delle osservazioni sulla sede e la natura delle malattie fatte nelle aperture de' cadaveri. Di* Antonio Portal, *Medico ec.* Vol. cinque in 8. Parigi presso Baudouin.

Cours d'instruction etc. *Corso d'istruzione d' un sordo-muto dalla nascita, che può anche esser utile all' educazione di quelli che hanno udito e favella con figure. Di* Rocco Ambrogio Sicard, *Direttore dell' Istituzione de' sordi-muti ec. seconda edizione.* Parigi presso Leclerc in 8.

Utilissima, anzi necessaria è quest' opera a chiunque intraprenda d' istruire quegli infelici fanciulli, che nacquero sordi e muti. L' Autore, scolare del cel. Ab. *De l'Épée*, ha migliorato il metodo del suo Maestro sì benemerito dell' umanità, valendosi con più acutezza dell' analisi delle idee; e lasciandosi in certo modo guidare dal suo stesso scolare: giacchè questo *Corso d' istruzione* non è a così dire che la storia metafisica e intellettuale del fanciullo sordomuto *Giovanni Massieu*, ch' è giunto a intendere e spiegare non solo tutto ciò che cadea sotto i sensi che aveva, ma anche ciò v' ha di più astratto e morale. Pensa a ragione l' Autore che il metodo suo servir possa anche a quelli che hanno udito e favella; poichè da un piccolo e imperfetto esperimento che ne abbiamo avuto sott' occhio, s' è potuto argomentare, che questo metodo ben applicato, da un valent' uomo che ben conosca le facoltà della mente, e sappia insegnar con ordine, può facilitare lo studio sì penoso ai fanciulli d' imparare a leggere; onde imparino se non più presto, almeno con maggior esattezza, e certamente con minor noja.

Digitized by Google

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti sulle Scienze e sulle Arti. Tomo I. Parte III. Milano, presso Giacomo Agnelli successore Marelli. 1804 in 4. fig.

In questa Terza Parte contiensi: I. *Degli Innesti Animali. Transunto dell' Opera del Sig. Dott.* Giuseppe Baronio, pag. 145. II. *Esperienze ed Osservazioni per rilevare qual sia l' influsso della luce sopra le semenze germoglianti. Del Sig. Dott.* G. Carradori, pag. 158. III. *Ricerche sulla natura del fluido galvanico, del Sig. Prof.* Vassalli-Eandi, pag. 167. IV. *Estratto del Viaggio aerostatico fatto dai Sigg.* Guy-Lussac, *e* Biot, pag. 180. V. *Modo d' impedire che il vino non inacidisca*, pag. 184. VI. *Sul calore de' Vegetabili, del Sig.* Bory de S. Vincent, pag. 185. VII. *Mezzi facili di distruggere i gorgoglioni del grano, de' Sigg.* Darrieux, *e* Cassan, pag. 192. VIII. *Scoperta del Corindone, o Spato adamantino ne' monti bergamaschi, del P. Prof.* Ermenegildo Pini, pag. 193. IX. *Sulle Termolampe, del Sig.* De Carro, pag. 195. X. *Nota dell'* Editore *sullo stesso soggetto*, pag. 197. XI. *Maniera semplice* (per errore di stampa *sempre*) *e facile di purificar l' acqua*, pag. 200. XII. *Scoperte galvaniche del Sig.* Ritter *comunicate dal Sig.* Cr. Bernoulli, pag. 201. XIII. *Scoperta d' un nuovo metallo, e dubbj sulla Chimica antiflogistica, del Sig. Prof.* Pier-Giacomo Hielm, pag. 203. XIV. *Modo d' ottenere il mercurio dolce della maggiore perfezione, e colla maggiore economia, de' Sigg.* Melandri, *e* Moretti, pag. 204. XV. *Sulle formiche, uso delle loro antenne, e loro rapporti co' pidocchi delle piante e gallinsetti. Del Sig.* Huber *Figlio*, pag. 206. XVI. *Sulla generazione delle Api, del Sig.* Huber, pag. 212. XVII. *Modo di dare al rame il colore, la durezza, e la grana dell' acciajo, del Sig.* G. B. Sage, pag. 214. XVIII. *Metodo per indorare il ferro, e l' acciajo*, pag. 216.

Ragguaglio del viaggio compendiosa di un dilettante antiquario sorpreso da' Corsari, condotto in Barberia e felicemente ripatriato. A Luigi Settala. *Parte I.* Milano 1805, presso Sonzogno in 8.

Pochi schiavi hanno saputo e potuto trarre miglior partito dalla loro schiavitù di quello che ha fatto il P. D. *Felice Carono* Bernabita Monzese, il quale fu preso da Tunesini ai primi di giugno dello scorso anno, e in Tunisi visse sino al finir di settembre. Per buona ventura sua pochi furono i giorni della sua vera schiavitù; e pel resto del tempo, come individuo della repubblica italiana, fu lasciato libero sotto la garanzia del console francese. Scritto con esattezza, e con verità questo *Ragguaglio* interessa non tanto per la precisione con cui narra l'avvenutogli, quanto perchè in ogni incontro vedesi quel carattere di onestà, di bontà, di religione, che lo adorna; e vedesi al tempo stesso quanto colto uomo egli sia. Oltre il narrare l'avvenutogli male e bene, espone in questa prima parte le sue osservazioni sui costumi, sulla religione, sulle leggi, sull'agricoltura, sul commercio di Tunisi, ec. E poichè egli visitò quel paese anche come dottissimo Antiquario, riserbasi ad esporre nella Parte II., (che uscirà tosto che siano incise le tavole in rame, che devono accompagnarla) i seguenti articoli I. Circondario di Tunisi e di Cartagine. — II. Avanzi di Cartagine. — III. Medaglie Puniche e Latino-Puniche inedite. — IV. Altre battute in Cartagine e altrove inedite o poco note. — V. Genealogia de' Re Vandali con loro medaglie. — VI. Saggio di scrittura di Tunisi. — VII. Dittico eburneo d'Esculapio e Igia. — VIII. Ritratto di Lod. Settala del Wandick.

Progetto per la formazione delle nitriere artificiali in Milano, che può servire di Appendice al Cap. 85. *del nitrato di potassa nel Tom. III. delle Istituzioni di chimica-farmaceutica, per le lezioni nella scuola del Liceo Dipartimentale d'Olona. Del Prof.* Antonio Porati. Milano 1805, presso Pirota e Maspero in 8. di pag. 15.

Il ch. Sig. Prof. *Porati* con mezzo semplicissimo insegna a tener pulita la città, allontanarne molti cattivi odori, e miasmi perniciosi, e al tempo stesso accrescere la quantità di nitro, di cui oggidì immenso è il consumo. Vuol che ove molti concorrono a gettar orina mettasi sotterra del rottame di fabbrica che imbevutosene si trasporti alla nitriera, e vi si frammischino allo stesso modo quelle sostanze che si lasciano a deturpare le strade, non volute da chi raccoglie concime per l'agricoltura. L'esecuzione del suo progetto, adattabile ad ogni città, farebbe un comodo e un vantaggio considerevole alla nostra.

Synonimia Plantarum Horti Ticinensis etc. *Sinonimia delle Piante dell'Orto Ticinese. Del Sig. Ab.* Domenico Nocca *P. Prof di Botanica nell'Univ. di Pavia.* Pavia presso gli Eredi Galeazzi 1804 in 8.

Il ch. Prof. veggendo che i Botanici nel farsi reciproci doni de' semi, sovente non s'intendono, perchè non danno lo stesso no-

me alla medesima pianta, ha stimato opportuno di dare in questo libretto la sinonimia delle piante coltivate nell' orto ticinese, a cui sì degnamente presiede.

Sopra la maniera meglio atta ad impedire la recidiva delle febbri periodiche già troncate col mezzo della chinachina. Dissertazione di Pietro Rubini *Professore di Clinica in Parma. Coronata dalla Società Italiana delle Scienze.* Modena, 1805, presso la Società Tipografica.

La Società Italiana delle Scienze avea proposto il seguente problema: *Determinare con decisive sperienze una maniera più sicura e men fastidiosa delle usate finora, onde impedire la recidiva delle febbri periodiche già troncate colla chinachina.* Il Sig. Prof. *Rubini* riportò la corona colla dissertazione che annunziamo. Distingue il ch. Aut. le febbri intermittenti in steniche ossia infiammatorie, asteniche ossia nervose, e irritative cioè prodotte da cagion parziale o locale. Osserva che la chinachina non si amministra, o almeno amministrar non si deve, che contro le febbri della seconda classe; nociva essendo anzichè utile, quando le febbri steniche o irritative con essa curar si vogliano. Si amministra per le febbri prodotte da debolezza, e per evitare la recidiva bisogna evitar ciò che le ha prodotte, e usar cibi rinforzanti; ma bisogna ciò fare con cert' ordine, non a salti, e con costanza. Le dosi di chinachina voglion esser forti anche quando dannosi per prevenire le recidive; e quando la debolezza è grande bisogna unirvi degli altri rinforzanti. Conviene troncare colla chinachina le febbri asteniche al primo comparire, e non lasciar correre senza rimedio alcuni parossismi come far si suole. Il buon Medico non lasci di leggere questa eccellente dissertazione, e trarranne certamente profitto.

Ricerche sulle bellezze della pittura, e sul merito de' più celebri Pittori antichi e moderni di Daniele Webb *tradotte e commentate dal Dott.* Francesco Pizzetti *Prof. di Logica e Metaf. nell' Univ. di Parma.* Parma dalla Stamperia imperiale 1804. Tom. 2. in 8.

L' opera di *Daniele Webb*, dice il coltissimo suo traduttore e commentatore, non è una sterile raccolta di regole e di avvertenze atte piuttosto a dirigere il pennello che la mente del pittore; non una ristretta e digiuna esposizione di precetti metodici e generali che arrestano spesso l'ingegno, e la naturale attività indeboliscono; ma un frutto maturo di grave raziocinio, e di finissime osservazioni, che sempre vengon munite coll' autorità della storia, e confermate colla piena notizia de' progressi dell' arte. Quindi opportunissima è quest' opera per servire di guida sicura agli artefici, e agli amatori, che della pittura vogliono con profitto occuparsi. Al pregio dell' opera aggiugnesi il pregio delle note, che ben mostrano

non meno il giudizio, e 'l gusto che l'erudizione del valente Professore; e che oltre l'esser numerose nel tomo primo, occupano interamente il secondo.

Saggio di sperienze e d'osservazioni sopra la grossezza, l'elasticità e la forza di varie lane del paese e straniere, coll'indicazione di altri sperimenti da farsi. Di A. M. Vassalli-Eandi. Torino, in 8. pag. 20.

Il gran Fisico non isdegna trattare delle arti anche non belle; e si vale dei lumi che ha per migliorarle. Il ch. Prof. *Vassalli* propone in questo libricciuolo la maniera d'esaminare le lane diverse in differenti circostanze, per conoscerne e determinarne con esattezza la finezza, l'elasticità, e la forza. Dopo che con un microscopio a micrometro ne ha conosciuta la finezza, con semplice bilancia a indice ne conosce l'elasticità, e la resistenza. Dà quindi in una nota delle osservazioni da farsi per giudicare del vero merito, e della rispettiva utilità delle lane medesime.

Trattato elementare sul moto ed equilibrio de' Corpi compilato per uso della sua Scuola da G. Gattesco Gatteschi *P. P. di Fisica nell'Università di Pisa.* Pisa 1805, presso Ranieri Prosperi Stampatore dello Studio. Tomo unico composto di pag 310 oltre sei Tavole in rame, ed una Lettera dedicatoria. Vendesi Paoli sette e mezzo.

» Fu mia intenzione (dice l'Autore in una nota in fine dell'Opera) pubblicando questo *Trattato* di riunire in esso tutte le dottrine spettanti al *moto ed equilibrio de' corpi*, dividendolo in due » Tomi, il primo de' quali comprendesse i fenomeni della *mobilità* » in generale, indi quelli risultanti dal moto ed equilibrio de' solidi; il secondo i fenomeni della *gravità* considerata tanto rispetto » a' corpi terrestri, quanto rispetto a' celesti, unitamente a quelli » dipendenti dal moto ed equilibrio de' *fluidi*. Ma essendo quest'Opera principalmente destinata all'istruzione de' giovani che » frequentano le mie lezioni, ho dovuto, inoltrandomi nell'edizione, variare il mio piano, limitandomi ad un solo volume, che » comprende però anche la Sezione della *gravità* considerata ne' corpi terrestri. « Dopo un' *Introduzione*, di 18 pagine, nelle quali trattasi delle proprietà generali della materia, tutta l'Opera è divisa in tre *Sezioni*. La prima appartiene alla *Mobilità*; la seconda all'*Inerzia*; la terza alla *Gravità*.

Delle cose rustiche, o sia dell'agricoltura pratica trattata secondo i principj della Chimica moderna dal P. Fra Niccola Onorati *Lettore giubilato, ed Exprovinciale de' Minori Osservanti.* Napoli 1803, 1804, Volumi sei finora, in 8.

L'A. è stato Prof di Agricoltura e di Dritto Naturale nelle Regie Scuole di Salerno. L'opera presente contiene una seconda edizione del corso d'Agricoltura già pubblicato per la sua Scuola,

che per uso de' suoi compatrioti si è adoperato di accrescere e migliorare. Precede l'Orazione recitata nel 1788 nell' apertura di tale Scuola che è benissimo scritta. Indi segue un saggio istorico dell'Agricoltura con un ragguaglio degli scrittori georgici antichi e moderni: degli uffizj agrarj tanto antichi che moderni: de' principj della Chimica moderna applicata alle terre, a' vegetabili, alle meteore ec.: della meteorologia applicata all' agricoltura e della geografia georgica del Regno di Napoli. Con questo trattato chiude il quarto volume. Nel volume quinto tratta dell' orto e della vigna: nel sesto degli olivi, dell' olio, de' pomarj, del giardino. L' opera è ricca di notizie, e di utili osservazioni.

Storia Naturale di quegli insetti che rodono le piantine del frumento in erba nelle nostre campagne coi mezzi facili e sicuri per distruggerli; tessuta dall' Abate Bonaventura Corti *Socio di varie Accademie, e da lui esibita agli amatori dell' Agricoltura.* Modena 1804, presso la Società Tipografica.

Il ch. Naturalista e Agronomo sin dal 1776 s' occupò di quest' insetti perniciosi. Ne rintracciò l' indole e i costumi, e i mali che apportano: cercò e trovò i mezzi di diminuirlo se non di toglierlo interamente. L' esperienza di quasi 30 anni l' ha convinto ancor meglio della verità delle sue osservazioni, e della giustezza de' suoi metodi, onde ha nuovamente pubblicata l' opera sua, che trovasi pure nel Tomo III della nostra *Scelta d' Opuscoli* pag. 407 in 4.

Magazzino di Letteratura, Scienze, Arti, Economia Politica, e Commercio. Opera periodica di Accademici Italiani. Firenze 1805, nella Stamperia Reale.

Ne sono già usciti tomi cinque, e basta leggerne l' indice per vedere che contengono notizie d' ogni genere di Scienze e di Letteratura, e d' ogni paese. Il Direttore di quest' opera Sig. D. *Luigi Targioni* versatissimo in simil lavori, sa renderlo uno de' più compiuti e più pregevoli Giornali Letterarj.

Supplemento alla confutazione del sistema di Brown *arricchito di riflessioni interessanti la Medicina e la Legislazione, e per conseguenza i Medici, i Chirurghi, i Magistrati che presiedono all' istruzione e salute pubblica di G. B.* Marzari. Venezia 1805, presso Fr. Andreola.

Principj della Civilizzazione de' Selvaggj d' Italia del March. Francesco de Attellis *T. I.* Napoli 1805, nel Gabinetto Letterario.

Discours etc. *Discorso sull' utilità del Museo stabilito a Parigi, pronunziato in un' adunanza del 1784. — Discorso sulla utilità delle Assemblee pubbliche letterarie ec. Del Sig.* L. E. Moreau di Saint Mery, *Ex-Secret.° perp. del Museo stesso, Amministrator generale degli Stati di Parma, Piacenza ec. e Soc. di molte Accad. Scient. e Letter.* Parma, presso Bodoni 1805 in 4.

Il Sig. *Moreau de S. Mery*, che non omette nulla per far rifiorire le Scienze e le Arti negli Stati che amministra, ha voluto pur dare una prova del suo zelo come del suo sapere pubblicando questi suoi due Discorsi ben ragionati ed elegantemente scritti. La tipografia Bodoniana accresce pur essa pregio all'opera.

FRANCIA.

Voyage Géologique etc. *Viaggio Geologico da Magonza a Oberstein.* Classification etc. *Classificazione de' prodotti volcanici. Del Sig.* Faujas-saint-fond.

Queste due operette che fanno parte *des Annales du Musée* di Parigi, lavoro di mano maestra sono utilissime pe' Naturalisti, perchè la prima mentre ci fa conoscere quanto v'ha di rimarchevole fra que' colli, c'insegna a riconoscervi le grandi rivoluzioni, i lenti lavori nel distruggere e nel ricomporre, e le epoche della natura; e la seconda disponendo i prodotti secondo le sostanze loro originali, cen fa prendere una più chiara idea, e c'insegna a ben determinare quello che a Vulcano dobbiamo, e quello che dobbiamo a Nettuno.

Traité etc. *Trattato elementare d' Astronomia Fisica di* J. B. Biot *Membro dell' Ist. Naz. di Francia ec. ec. destinato per istruzione ne' Licèi Nazionali, e nelle Scuole secondarie.* Parigi presso Bernard 2. vol. in 8. con tavole.

Quest' opera, una dello scarso numero di quelle che meritano d' essere indispensabilmente raccomandate, e poste nelle mani dei Giovani studenti, corrisponde, benchè elementare, alla riputazione del suo ch. Autore.

Mannel du Galvanisme etc. *Manuale del Galvanismo. Di* Giuseppe Izarn *Prof. di Fisica ec.* Parigi, presso Bertrand. Vol. I. in 8.

Il Galvanismo ha fatti de' gran progressi in breve tempo; ma, poichè la moltiplicità degli sperimenti fatti in ogni parte, degli stromenti, e macchine perciò immaginate, e de' risultati che sen sono avuti, imbarrazza molto quei che vorrebbono rifarli, l' Autore espone e descrive tutto ciò con molta precisione e chiarezza; onde possa ogni Fisico ripetere gli sperimenti altrui.

INGHILTERRA.

An experimental Inquiry etc. *Ricerca sperimentale sulla Natura, e la propagazione del calore. Di* Giovanni Leslie. Londra 1804, presso Mayman in 8. di pag. 570 e 9 Tavole.

Digitized by Google

Senza aver notizia delle ricerche che faceva il cel. Conte *di Rumford* sul calore, il Sig. *Leslie* occupavasi in Inghilterra dello stesso soggetto, quasi allo stesso modo, e n'ebbe molti risultati analoghi, che mostrano quanto poco si conoscesse prima non solo la natura, e l'origine del calore; ma la maniera stessa di propagarsi. Dell'opera sua daremo in questa Collezione un diffuso Transunto, onde mettere il lettore al corrente, diremo così, delle opinioni filosofiche sul calorico.

Systhem of Mineralogy etc. *Sistema di Mineralogia, che comprende l'Orictognosia, la Geognosia, la Geografia, e la Chimica Mineralogiche, e la Mineralogia economica. Di* R. Fameson *Custode del Museo d'Edinburgo etc.* Edimburgo 1804, Vol. I. in 8. gr. con molte tavole.

Il gran Mineralogista *Werner* non solo ha fatto molti seguaci della sua dottrina, e del suo metodo; ma ha lasciata agli altri la cura di pubblicare le sue scoperte, e 'l suo sistema. Molti ciò fecero in Germania, ove la Mineralogia pinchè altrove si studia; un eccellente opera di Mineralogia, adottando il sistema Verneriano pubblicò il Sig. *Brochant* in Francia; e un' opera più estesa pubblica ora in Iscozia il Sig. *Fameson*. Il tomo primo, che qui s'annunzia, non tratta che di una delle quattro grandi classi mineralogiche, cioè delle *Terre*; riserbandosi a parlare negli altri volumi dei *Sali*, delle *Sostanze infiammabili*, de' *Metalli*. Quest' opera dee riuscire molto utile ai Mineralogisti.

ACCADEMIE.

Modena 1 luglio 1805.

Sollecita la SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE di promover la Matematica e la Fisica nell'Italia: mentre pende il giudizio sulle Memorie in tali facoltà venute al concorso intorno l'antecedente programma, offre il premio d'una medaglia d'oro del valore di Zecchini novanta

A chi meglio ed interamente dimostri in che consiste la resistenza d'attrito che incontra l'acqua corrente dentro tubi o canali aperti, e ne determini con nuove sperienze la legge.

Ed il premio parimente d'una medaglia d'oro del valore di Zecchini novanta.

A chi esponga con chiarezza, con dignità, e senza offesa di alcuno la quistione sul galvanismo agitata fra gli egregj nostri Socj Sig. Gio-

vanni Aldini e Sig. Alessandro Volta; e stabilisca nettamente quali sia in tal materia la sentenza da abbracciarsi.

I Concorrenti a questi premj dovranno far giungere i loro lavori all' infrascritto Segretario della Società, Bibliotecario Pubblico in Modena, innanzi che terminino diciotto mesi dopo la data di questo programma.

Ogni dissertazione porterà in fronte un motto, e sarà accompagnata da un biglietto suggellato contraddistinto al di fuori col medesimo motto, e contenente al di dentro, in maniera occultissima, nome, cognome, patria, domicilio, e professione dell' Autore. Dovranno gli Aspiranti, onde rendersi capaci del premio, inviar le loro produzioni scritte in carattere ben chiaro ed intelligibile, ma d' altra mano, affin di rimuovere l' eventualità d' essere riconosciuti.

Qualunque Italiano, Socio, o non Socio, potrà cimentarsi: rimangono esclusi li soli, destinati ad esser Giudici per quel problema in cui debbono proferir sentenza. Gli Scritti dovranno essere inediti e stesi in lingua italiana. Quelli, che riporteran la corona, saranno stampati col nome degli Autori. I biglietti annessi agli altri, si daranno alle fiamme con solenne formalità, subito dopo rendute manifeste le conseguenze de' giudizj. *Pomplio Pozzetti* delle Scuole pie Socio e Segretario.

Quesito della R. Società Economica Fiorentina detta de' Georgofili proposto nell' Adunanza del dì 8 Maggio 1805.

Essendosi fatto luogo al premio di una Memoria del Sig. Giuseppe Tavanti rispondente al quesito *sopra le varie specie e varietà degli Ulivi coltivati in Toscana ec.*, che era stato riproposto ai 7 settembre 1803, quindi è che questa R. Società Economica, fedele a quanto aveva promesso nel suo primo Programma de' 7 luglio 1802 è venuta nella determinazione d' approvare il nuovo Quesito del seguente tenore:

Determinare qual sia il miglior metodo di conseguire la propagazione delle diverse specie e varietà d' Ulivi coltivati in Etruria, se per semi, ovolaje, polloni, rami; ec. e determinare altresì la diversa loro potatura e cultura, tanto in rapporto all' indole de' terreni, ed esposizione dei medesimi, quanto in rapporto alla qualità degli ingrassi.

Il tempo assegnato al Concorso è a tutto dicembre del venturo anno 1806, e le Memorie dovranno esser rimesse avanti lo spirare di detto termine col nome chiuso a parte, a uno degli infrascritti Segretarj. Il Premio consisterà nella solita medaglia d' oro del valore di venticinque Zecchini, o nell' equivalente in contanti a scelta dell' Autore premiato.

Dalla Residenza Accademica questo dì 10 Maggio 1085. *Dr. Giuseppe Sarchiani* Segretario degli Atti. Avv. *Alessandro Rivani* Segretario delle Corrispondenze.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti sulle Scienze e sulle Arti. Tomo I. Parte IV. Milano, presso Giacomo Agnelli successore Marelli. 1804 in 4. fig.

In questa Quarta Parte comiensi: I. *Nuovi sperimenti d' Elettrometria, Galvanismo e Rabdomanzia. Let. VI.* di Carlo Amoretti, pag. 217. II. *Sulla differente conducibilità del calore nelle sostanze delle quali sogliamo vestirci. Del Sig.* Giovanni Senebier, pag. 242. III. *Scoperta di due nuovi metalli nella polvere nera del platino. Del Sig.* Smithson Tennant, pag. 250. IV. *Metodo di purgar l' olio men buono e imbiancarlo. Del Sig. Prof.* Bonvicino, pag. 251. V. *Della ruggine delle piante cereali. Del Sig. Dott.* G. Carradori, pag. 255. VI. *Sulla maniera di dar le mine colla maggiore efficacia. Del Sig.* Jessop, pag. 270. VII. *Metodo per dare il lustro alle tavole*, pag. 276. VIII. *Sull' acido muriatico ottenuto per mezzo del Galvanismo*, pag. 277. IX. *Sulla virtù del siroppo di tabacco contro le affezioni verminose. Del Sig.* Giambattista Dall' Olio, pag. 286. X. *Sulla concia de' cuoi per mezzo della tormentilla erecta Del Sig.* Hermstadt, pag. 288.

Odissea e Batracomiomachia d' Omero tradotte dal greco in versi italiani da Francesco Soave. Pavia presso gli Eredi di Pietro Galeazzi. Vol. 2. in 12. 1806.

Lo Stampatore nell' annunziare con un manifesto quest' opera, avvisa che devono uscire altri sette volumi di Traduzioni poetiche del medesimo, cioè le Opere di *Esiodo*, di *Virgilio* e d' *Orazio*, e alcuni Poemetti di *Gessner* e di *Young*. Ma che? Forse delle promesse opere non vedremo che *Esiodo*, la cui edizione era al termine quando il P. *Soave* cessò di vivere nella notte de' 17 gennajo di quest' anno 1806 in Pavia, ov' era P. Prof. dell' Analisi delle Idee in quella cel. Università. È stata un vero disastro per l'amena Letteratura, per le Scienze speculative, e in generale per la Pubblica Istruzione la di lui morte. Con lui ho intrapresa questa Collezione d' *Opuscoli*, nel 1775, e con lui l' ho proseguita sino al:

Tomo XXI. La sola sua lontananza da Milano fu cagione, che non mi fosse compagno nel Tomo XX, nel XXII e nel presente. Nè questa è la sola opera sua. Sin dalla prima gioventù, essendo da Lugano (ove nacque nel 1743) venuto in Milano a vestir l'abito della Congregazione di Somasca, e andato quindi nel Collegio Clementino a Roma, tradusse dal latino in toscano e pubblicò colà nel 1765 la *Traduzione delle Georgiche Virgiliane*, e dal greco un' *Orazione di S. Basilio* sul frutto che può ritrarsi dalla lettura degli Scrittori Gentili. Indi chiamato a Parma per essere uno dei Precettori della R. Paggeria, scrisse e pubblicò una *Gramatica ragionata della lingua italiana*; e fatto poi Prof. di Eloquenza Poetica in quella Università pubblicò un' *Antologia* per uso della sua scuola. Non rammenterò come da quella università partimmo insieme a Pàciaudi, Millot, Venini, Contini ed altri, e venimmo a Milano. Egli quì pubblicò nel 1772 le sue *Ricerche intorno all' Istituzione naturale d' una Società, e d' una lingua*; e quindi colle stampe di Roma le *Riflessioni intorno all' istituzione d' una lingua universale.* Nel 1774 fu quì destinato Prof. d' Etica, e quindi di Logica e Metafisica; e pubblicò nel 1775 per uso della scuola il *Compendio del Saggio Filosofico di Gio. Loke sull' umano intelletto*, e la *Guida dell' intelletto nella Ricerca della Verità.* S' intraprese in quell' anno, come s' è detto, la *Scelta d' Opuscoli interessanti.* Non potendo egli abbandonare gli ameni studj pubblicò con *Correzioni ed Aggiunte* l' *Eneide di Virgilio tradotta da Annibal Caro*; e quindi con opportune critiche Osservazioni una *Scelta di Poesie del Petrarca, del Chiabrera e del Frugoni.* Tradusse dal tedesco i *Nuovi Idilj di Gessner*, che furono pubblicati in Vercelli con alcuni suoi Idilj originali, e 'l Poemetto di *Young*, intitolato *La forza della Religione*, ch' egli tradusse dall' inglese. Scrisse nel 1780 la *Storia ragionata d' un maraviglioso sonnambulo*, e poscia *Venticinque Novelle Morali* (che accrebbe poi sino al numero di 35) ch' ebbero moltissime edizioni, e in molte lingue furono tradotte. Eccitato dal Governo a scrivere i libri necessarj alle scuole normali, delle quali era stato fatto Direttore, compose e pubblicò nel 1785 una nuova *Gramatica delle due lingue italiana e latina* soggiugnendovi un *Istradamento all' esercizio delle traduzioni sulle vite di Cornelio Nipote*: quindi nel 1786 un *Compendio del Metodo Normale*, l' *Abbeccedario* accompagnato da *Massime e Favolette Morali*; gli *Elementi della Calligrafia*; gli *Elementi della Pronunzia, e Ortografia italiana*; *della lingua italiana, della latina*, un *Trattato dei doveri dell' uomo*, un *Catechismo piccolo* e un *Maggiore* e un compiuto *Trattato d' Aritmetica* in tre volumi. Pubblicò poi nel 1791 le sue *Istituzioni di Logica e Metafisica*, a cui aggiunse quindi i suoi *Opuscoli Metafisici.* Scrisse nel 1793, secondando un' insi-

nuazione del Governo una Lettera Anonima *sulla Rivoluzione francese* dalla sua origine sino alla morte di Robespierre. Questa servì di pretesto perchè nel 1796 fosse sospeso dalla sua cattedra; onde andò a Napoli, ma quì fu richiamato nel 1799. Privato nuovamente della cattedra nel 1800 tradusse dall' inglese le *Lezioni di Rettorica e di Belle Lettere di Ugone Blair*, che arricchite di molte annotazioni stamparonsi in Parma, e indi in Milano, e recò in versi italiani *le Satire e la Poetica d' Orazio* impresse in Venezia. Fu dal Vice-Presidente Melzi destinato Professore dell' analisi delle idee all' Università di Modena, e Direttore degli studj in quel Collegio; e colà pubblicò la *Confutazione della Filosofia di Kant*. Fu dal Primo Console e Presid. della Rep., or glorioso Imperatore e Re nostro, eletto Membro dell' Istituto Nazionale, alle cui publliche Adunanze mai non mancò. Oltre le opere pubblicate so che varie altre ne ha lasciate pronte per la stampa, fra le quali v' è un *Corso d' Istituzioni di Rettorica e di Belle Lettere* già approvate dai Delegati dell' Istituto Nazionale, e i *Compendj della Mitologia*, e della *Storia Sacra*, che dai Compendj della storia e antica, e della moderna dovean essere seguiti. Da questa semplice enumerazione de' suoi lavori letterarj argomentisi qual perdita abbiamo fatta quando la morte ci rapì. Vale questo per ogni elogio.

Memoria di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze. Tomo XII. Modena 1805, presso la Soc. Tipografica. Parti 2. in 4. fig.

In due Parti è stato diviso questo tomo per la moltiplicità delle Memorie presentate. La Parte I. contiene le Memorie di Matematica, ed ad esse sono premessi gli *Annali della Società* scritti dall' egregio suo Segretario il P. *Pomplio Pozzetti*. Le Memorie sono 1. Del Sig. Prof. *Dolanges* sull' incurvazione de' solidi. 2. Sul calcolo d' alcune funzioni razionali delle radici ec., del Sig. *Pietro Abati*. 3. Opposizioni d' Urano osservate negli anni 1795-6-7 dal Sig. Prof. *Slop di Candenberg*. 4. Osservazioni ed elementi del novissimo pianeta Giunone, dello *Stesso*. 5. Ricerche sulla paralasse annua d'alcune delle principali fisse, del P. Prof. *Piazzi*. 6. Supplemento alla Memoria sull' obliquità dell' ecclittica, del *Medesimo*. 7. Opposizioni di Giove osservate dal Sig. Prof. *Vincenzo Chiminello*. 8. Schiarimenti d' alcuni principj .... per la soluzione de' problemi meccanici, del Sig. Prof. *Deslanges*. 9. Appendice al problema delle pressioni, del Sig. Prof. *Malfatti*. 10. Paralleli e principio unico e semplice delle due Trigonometrie, del Sig. Prof. *Ferroni*. 11. Nuovi metodi per l' analisi algebraica, del Sig. Ab. *Pietro Franchini*. 12. Saggio di Calendario perpetuo delle umane natività ricavato da più registri d' anni LX, del Sig. Prof. *Chiminello*. 13. Risposta del

Sig. Prof. *Ruffini* ai dubbj proposti dal Prof. Malfatti. 14. Teoria e calcolo d' un problema algebraico, del Sig. *Valperga Caluso*. 15. Sull' efflusso pei tubi addizionali, del Sig. Prof. *Venturoli*. 16. Sulla deviazione meridionale de' Gravi liberamente cadenti, del Sig. Prof. *Saladini*. 17. Saggio d' alcuni problemi numerici, del Sig. Prof. *Malfatti*. 18. Osservazione dell' ecclisse lunare degli 11 di luglio 1805, del Prof. *Chiminello*. 19. Riflessioni del Sig. Prof. *Ruffini* intorno al metodo proposto dal Prof. *Malfatti*. 20. Sopra il moto degli animali, e sopra i trasporti, del Sig. Cav. *Fossombroni*.

Parte II. Memorie di Fisica. 1. Osservazioni anatomico-patologiche, del Sig. Prof. *Floriano Caldani*. 2. Sperienze ed osservazioni sopra l' irritabilità della lattuga ec., del Sig. Dott. *Carradori*. Egli ha fatte osservazioni importanti sul movimento, e spandimento dell' interno licore a tenuissimo contatto. Ne pubblicherà un Transunto in questa Collezione. 3. Saggio di splancnografia ed encefalotomia della Foca, del Sig. Prof. *Malacarne*. 4. Analisi dello smalto d' un dente fossile di elefante e de' denti umani, del Sig. Prof. *Morichini*. Egli ha trovato il primo l' acido fluorico nello smalto de' denti. 5. Dell' attrazione di superficie, del Sig. *Carradori*. 6. Prospetto comparato della pioggia della Puglia, del Sig. Can. *Giuseppe Giovene*. Mostra che in Puglia, sebbene piova molto meno che in tutto il resto dell' Italia, piove però di più che in molti paesi d' Europa. 7. Considerazioni del Sig. Prof. *Leopoldo Marcantonio Caldani*. Pensa esservi de' cancheri locali, e degli universali; e narra molte guarigioni fatte coll' estratto di cicuta viennese. 8. Osservazioni anatomiche del Sig. Prof. *Vincenzo Malacarne*, sull' origine de' mostri. Riporta l' anatomia fatta di alcuni mostri per confermare l' opinion sua che i mostri nascano tali per la predisposizione del germe. 9. Sulla epilessia, e suo rimedio, del Sig. Dott. *Gio. Verardo Zeviani*. Crede che l' epilessia nasca generalmente dall' acqua che trovasi sparsa nel cervello; e la sperienza gli ha dimostrato che i lumaconi ignudi seccati al forno e polverizzati presi in pillole sono un eccellente rimedio contro questo male. 10. Elatena o Abiesino bevanda vinosa indicata dal Sig. Prof. *Giovanni Fabroni*. Ad imitazione degli Americani che traggono una specie di birra dalle cime di certi abeti, egli insegna a trarre una bevanda analoga da' nostri abeti e pini, che può riuscire utilissima pe' montagnuoli e maremmani d' Italia. 11. Memoria intorno ad una specie della malattia detta *cholera morbus*, del Sig. Prof. *Leopoldo Marcantonio Caldani*. Nata era la colica di cui parla con dejezioni superiori ed inferiori dall' uso continuo del latte. Trova l' autore, che il sale d' assenzio sciolto in sugo di limone è il più opportuno rimedio per le coliche. 12. Saggio di Nosologia vegetale del Sig. Prof. *Filippo Re*. Utilissima è

questa Nosologia per gli Agricoltori e pei Botanici, avendo così dei vocaboli per descrivere con precisione i mali delle piante, ed applicarne i rimedj. 13. Ricerche sopra le forme particolari delle malattie universali, del Sig. Prof. P. A. *Bondioli*. 14. Correzioni e giunte fatte dal Sig. *Morichini* alla sua Memoria mentovata al n. 4. 15. Sugli animali fossili. Memoria geologica del P. Prof. *Ermenegildo Pini*. Dopo d' avere dato il ragguaglio degli animali fossili sinora trovati, il ch. Autore dimostra che tutto può e dev' essere l' effetto di un solo diluvio universale avvenuto per opera di Potenza soprannaturale. 16. Sopra un nuovo laboratorio da salina a fuoco. Memoria del Sig. *Domenico Rainaldi*. 17. Sopra una straordinaria affezione verminosa. Mem. II. del Sig. *Giambattista Dall' Olio*. Egli ha osservato che alcune idropisie provengono da' vermi, e guarisconsi con decotto di tabacco. N' abbiamo dato un Estratto.

Memoires etc. *Memorie dell' Accad. imp. di Scienze, Letteratura, e Belle Arti di Torino per gli anni XII. e XIII.* Torino 1805, Vol. 2. in 4. fig.

L' Accad. delle Scienze di Torino, reale un tempo, poi repubblicana, e ora imperiale, ha sempre resistito alle scosse politiche del Piemonte, ed ha date prove costanti della fermezza de' suoi Membri in non abbandonare i proprj studj. Questi due volumi ne sono una prova. Tratta il primo di cose matematiche e fisiche; e 'l secondo di Letteratura e Belle Arti. Dopo la Storia dell' Accademia scritta dal valente suo Segretario Sig. Prof. *Vassali-Eandi*, vi sono dello stesso varie Memorie su un barometro portatile per misurare le altezze, su una tromba di terra, sull' ecclisse degli 11 febbrajo 1804, e sulla natura del fluido galvanico. Fra le altre Memorie quelle del Sig. *Senebier* sulla conducibilità del calore. Su gli effetti degli acidi nitrico e muriatico ossigenato impiegati localmente per alcuni mali, del Sig. Prof. *Rossi*. Su una specie di cassia sostituibile alla vera sena del Sig. Prof. *Bellardi*. Sulla maniera di purgare l' olio di noce del Sig. Prof. *Bonvicini*. Sull' azione esercitata dal fluido galvanico su altri fluidi aeriformi, del Sig. Prof. *Giobert*; e varie altre su importanti argomenti, l' ultima delle quali è del Sig. *Bassi* Milanese sull' oro nativo in pagliette, che trovasi nelle sabbie. Nel secondo volume, oltre la storia dell' Accademia per ciò che riguarda Letteratura e Belle Arti, scritta dal suo Segretario per questa classe il Sig. Prof. *Francesco Regis*, vi sono delle interessanti Memorie; una tendente a spiegare il basso rilievo d' una antica tazza d' argento trovata nel Po, del Sig. Ab. *Tarin*; sulla decadenza delle lettere al secolo di ferro, del Sig. *Bava di S. Paolo*; Due dialoghi del medesimo sulla tragedia, e sui modi di accumular l' oro. Una lunga e interessante ricerca sulla Patria di Cristo-

foro Colombo, che dimostrasi essere de' feudatarj di Cuccaro nel Monferrato, del Sig. *Galeani Napione*. La spiegazione d' una iscrizione consolare, del Sig. *Paroletti*. Sulla necessità di rettificare la vista agli allievi disegnatori, del Sig. *Revelli*. Dell' origine delle stampe delle figure in legno e in rame, del Sig. *Galeani Napione*. Su due torsi segusini, ossia trovati a Susa l' anno 1802, del Sig. *Franchi-pont*; e altre parecchie Memorie e versi, che lungo troppo sarebbe di qui tutte noverare.

Codice Diplomatico Sant' Ambrosiano delle Carte dell' ottavo e nono secolo illustrato con note da Angelo Fumagalli *già Abate di S. Ambrogio e Presidente dei Cisterciesi, e Membro dell' Istituto Nazionale. Opera postuma pubblicata da* Carlo Amoretti *Bibliotecario nella Ambrosiana, Membro dell' Istituto Nazionale ec.* Milano 1805. Con privilegio. In 4. di pag. 600 con fig.

Il cel. P. Ab. *Fumagalli*, dopo d' aver illustrata con molti volumi la storia de' tempi di mezzo nelle 40 Dissertazioni sulle *Antichità Longobardo-Milanesi*, e dati i fondamenti della Diplomatica nelle *Istituzioni Diplomatiche*, proponeasi di pubblicare le più antiche Carte dell' Archivio Sant' Ambrosiano, alle quali quelle opere appoggiansi principalmente. Già copiate aveva, e illustrate con erudite note le Carte tutte dell' ottavo e nono secolo, cioè dal 721 all' 899 in numero di 135, e pronta avea l' opera per la stampa, quando morte il rapì nell' anno 76 dell' età sua. Lasciò, morendo, il MS. all' amico suo e collega Ab. *Amoretti*; e questi lo ha pubblicato nel sesto delle altre mentovate opere dello stesso P. Ab. *Fumagalli*, aggiungendovi il di lui *Elogio Storico Letterario*, un *Indice Corografico* de' paesi in quelle Carte mentovati, e un altro indice delle *Voci barbare* che ivi incontransi, non riportate, o non ispiegate dal Ducange e da' suoi continuatori. Il tutto forma un grosso volume di 76 fogli di stampa, e in questi sono sparsi incisi in rame i saggi della scrittura originale di quelle carte, de' sigilli, sigle, monogrammi ec. L' opera è importante per tutti i Lombardi amatori delle cose patrie, e per chi studia la Storia de' tempi di mezzo; e poco men che necessaria a quelli che possegono le altre opere dello stesso autore. Vendesi presso Giacomo Agnelli nella Contrada di S. Margherita.

Jefte, Tragedia con note, e con ricerche sulla morale delle Tragedie, sul sagrifizio di Jefte, e sullo stile tragico. Di Antonio Mussi, *Sac. Oblato, Dott. del Coll. della Biblioteca Ambrosiana ec.* Milano 1805, presso Motta, Vol. 2. in 8.

Di quest' opera, non iscritta per semplice divertimento di chi ama intenerirsi sulle altrui sciagure, ma per istruzione, e per formare il core alla religione, è ora uscito il primo volume, e presto

andrà sotto il torchio il secondo. Il primo contiene la Tragedia; interessante pel sacro soggetto, e per la robustezza dello stile, non meno che per le commoventi situazioni, in cui l'Autore colloca i suoi Attori. Le note scritte con ogni maniera di erudizione, rendendo ragione d'ogni frase e quasi d'ogni parola, mostrano quanto il giudizioso scrittore sia versato nelle cose bibliche, e nelle lingue orientali, delle quali è stato P. Prof. nell'Università di Pavia. Il secondo volume conterrà le dissertazioni sul sagrifizio di Jefte, e sullo stile tragico.

Opuscoli scientifici d'Entomologia, di Fisica, e d'Agricoltura, di Raimondo Maria De-Termeyer *Gaditano.*

Si annunziano qui dodici Opuscoli sugl'indicati argomenti, dei quali alcuni per intero o per estratto già furon pubblicati in Collezioni accademiche o scientifiche, ed altri sono inediti. Volendo ora l'Autore nuovamente pubblicarli in un solo volume, ne presenta i titoli e gli argomenti agli amatori di questi studj onde trovare, avanti di cominciare l'edizione, tal numero d'associati che lo assicurino del compenso d'una parte almeno delle spese. Negli Opuscoli 1. 2. 3. si dà un saggio della Storia Naturale de' ragni, del prodotto grandissimo che può trarsi dalla loro *seta*, sinora negligentato e mal calcolato dagli Economisti. Nel 4. si dà la storia naturale del *pulce acquajuolo arborescente*. Nel 5. si dà notizia di due *insetti* non osservati prima da altri. Nel 6. s'insegna un *Metodo facile ed economico per conservare fresche le uova*. Nel 7. si dà la compiuta *Storia Naturale del Melolontha vitis, Scarabeo*, detto dai Lombardi *Carruga*, *Vacchetta*, o *Garzella*, dannosissimo alle viti, coi migliori metodi per distruggerlo. L'Opuscolo 8. versa sulla pianta volgarmente detta *Thè*, o *Erba del Paraguai* sconosciuta sinora ai Botanici. Il 9. insegna *il più economico modo di fare i migliori e più abbondanti ingrassi*. Nel 10. descrive una *nuova specie d'anguilla tremante*. Nel 11. propone un *Alessifarmaco contro il morso velenoso della vipera*. Il 12. contiene varie osservazioni su di alcuni insetti, le quali potranno servire a compiere la loro storia. Gli Opuscoli saranno quasi tutti corredati di belle Tavole ben disegnate dall'Autore medesimo, ed incise in rame. Il volume nel carattere, sesto, e carta di questo manifesto riuscirà di circa 60 fogli, si darà in ragione di soldi 4 di Milano per ogni foglio, computando per un foglio ogni Tavola incisa in rame. Le associazioni ricevonsi dallo Stampatore Sonzogno.

Corso elementare di Fisica ad uso delle Università e Licei del Regno d'Italia. Di Giambattista Moratelli *Prof. di Fisica nel Liceo Nazionale di Ferrara.* Milano presso Sonzogno 1805-6. Vol. 3. in 4. figurati.

Il ch. Sig. Ab. *Monatelli* avea già mostrato abbastanza quanto fosse versato nella Fisica moderna, allorchè pubblicò in 4. volumi in 8. le sue *Lezioni di Fisica elementare*; ma i maestri tosto s' avvidero, che, dovendo in due anni compiere il corso delle lezioni, il tempo loro mancava. Quindi il savio Autore avendo intrapresa una nuova edizione dell' opera sua, accorciolla anzichè allungarla, come par che richiedessero le accresciute fisiche cognizioni; ma non ha perciò lasciato nulla a desiderare, anzi arricchilla di tutte le ultime scoperte. Quest' opera è divisa in tre volumi. I due primi contengono la parte fisico-chimica, e l' ultimo è consacrato alla parte fisico-matematica. Veggendo però che molti articoli meritavano d' essere più diffusamente trattati, ha scritto contemporaneamente un volume di *Memorie fisico-chimiche* che venne pubblicato in Venezia presso Curti, e trovasi presso il medesimo Sonzogno. Il Calorico, la Luce, le Acque minerali, le virtù medicinali dell' Ossigeno, il Galvanismo, l'applicazione della Elettricità alla Medicina, la Cristallizzazione de' corpi, gli Areoliti, e 'l Nuovo Sistema metrico sono l' oggetto delle nuove Memorie in questo volume contenute, nelle quali trovansi le più recenti scoperte e teorie chiaramente esposte.

Della natura delle febbri, e del miglior metodo di curarle, con alcune deduzioni sulla natura delle convulsioni, e in generale delle malattie di parossismo; sul trattamento, o sull estinzione delle febbri; sull' uso delle immersioni fredde; sulla relativa modificazione da introdursi nella indicazione curativa. Del Dott. Giuseppe Giannini *Medico nello Spedale Maggiore di Milano.* Tomo I. Milano 1805, presso Pirotta e Maspero in 8.

Il ch. Autore, che altri pubblici saggi ha già dati delle sue cognizioni mediche, persuaso che le febbri siano generalmente mal conosciute e peggio curate; e che ciò più ancora si verifichi riguardo alle convulsioni, e ad altri mali, s' è proposto, non più di fare o esaminar teorie, ma di raccogliere de' nuovi fatti, non tanto sulle febbri, quanto su altre malattie del genere delle asteniche quali sono p. e. le convulsioni e la gotta; e indicarne i nuovamente scoperti rimedj. Propensi l' Autore di pubblicare più volumi di queste osservazioni sue proprie, ed altrui; e intanto ci dà in questo primo tomo delle importantissime notizie delle quali dovrebbono i Medici prevalersi a vantaggio della umanità che soffre.

Sopra la ruggine e 'l cattivo ricolto dei grani in Sicilia nell anno 1804. *Dell' Ab.* Paolo Balsamo *P. Prof. d' Agricoltura.* Palermo 1804 in 8.

L' Autore dopo d' aver esposti i danni della ruggine, ne accagiona la soverchia umidità dell' inverno e della primavera, e propone per unico rimedio di ben concimare e lavorare il fondo.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti sulle Scienze e sulle Arti. Tomo I. Parte V. Milano, presso Giacomo Agnelli successore Marelli. 1806 in 4. fig.

In questa Quinta Parte contengonsi I. *Sulle Ossa Fossili di grandi Animali terrestri e marini scopertesi su colli Piacentini. Del Consigl.* Giuseppe Cortesi. *Memoria I. pag.* 289. II. *Sul solfato acidulo cristallizzato. Osservazioni di* G. Melandri, *pag.* 306. III. *Osservazioni ed esperienze fatte colla pila di Volta sulla produzione dell' acido muriatico ossigenato. Dell' Ab.* Angelo Bellani, *pag.* 307. IV. *Transunto delle sperienze ed osservazioni del Sig. Dott.* Gioachino Carradori *sull' irritabilità della lattuca ed altri vegetabili*, *pag.* 325. V. *Transunto della Memoria del Sig.* Giovanni Fabbroni *sulla bevanda vinosa da lui detta* Elatena *o* Abiesino, *pag.* 329. (Da questa pagina alla pag. 352 i numeri hanno 1 in vece di 3). VI. *Estratto d' una Lettera su alcuni sperimenti Galvanico-Magnetici fatti recentemente dal Sig.* Ritter, *pag.* 334. VII. *Nota del* Traduttore *intorno ad essi*, *pag.* 335. VIII. *Sulla Salsola spontanea o Roscani salvatici delle spiagge Adriatiche. Del Sig. Dott.* Domenico Ranaldi *di Macerata*, *pag.* 337. IX. *Sul progetto di applicare le ossa all' economia alimentare segnatamente pe' Luoghi Più e per gl' Indigenti* (per errore nel titolo v' è *Indigeni*). *Del Sig. Prof.* Francesco Marabelli, *pag.* 351. X. *Modo di indorare l' acciaio con un licore del Sig.* Hodard, *pag.* 359.

Elementi di Matematica dell' Abate Francesco Venini *Vol. III. Parte I., II., e III.* Milano 1804, 1805, 1806 presso Giacomo Agnelli successore Marelli.

Per dar qualche idea di quest' opera annunziando i due precedenti volumi ricopiammo la Prefazione del Sig. *Paolo Brambilla* Professore di Matematica nel Liceo Milanese di Brera, che n' è l' Editore; ma parendoci ora troppo estesa ne daremo un transunto.

La prima parte di questo volume, dic' egli, comincia dal Trattato delle linee del second' ordine. L' Autore siegue in esso le trac-

ce dell' Eulero massime ne' primi due capi, in cui dall' equazion generale di quelle linee deduce le proprietà a tutte comuni. Nel terzo capo e ne' seguenti, dopo di averle divise nei tre diversi lor generi, e mostrato come nascano dalle differenti intersezioni di un piano e di un cono, rintraccia con bell' ordine, e dimostra le principali affezioni, che di ciascuna di esse son proprie. Dietro a questo trattato viene la Teoria delle equazioni algebraiche, che nell' edizion di Parma era il soggetto dell' Appendice; ma nella presente è tanto cangiata e accresciuta, che dee riguardarsi come una nuova produzione. Uno dei pregi di quest' opera si è quello d' esser trattata con metodo sempre uniforme, e dedotta da un solo semplicissimo principio. In che esso consista appare nel primo capo, ove, per dimostrare le proprietà generali delle equazioni, d' altro mezzo non si fa uso che di una o più divisioni opportunamente eseguite. Con questo principio nei capi II., III., IV., e V. si dimostrano prima il metodo del Bezout per le radici razionali, poi quelli, con cui trovansi i divisori razionali di qualunque grado, la regola dell' Eulero per determinar il numero delle radici reali, e quella di Hudde per le uguali; e si deduce da quest' ultima la dimostrazione della formola Newtoniana per le potenze intere d' un binomio, traendola, per così dire, dalle viscere stesse dell' equazioni. Nel capo VI. l' Autore spiega la teoria delle combinazioni non senza qualche utile applicazione. La regola di Newton sul numero delle radici immaginarie, quella di Cartesio e di Harriot sul numero delle positive e negative; in fine quella di Girard per esprimere con funzione dei coefficienti le potenze intere delle radici, trovansi tutte nella consueta maniera dimostrate nel capo VII. Nell' VIII. e nel IX. si espongono e rischiarano le ultime scoperte de' Sigg. De la Place, Waring, e De la Grange sulla forma delle radici immaginarie, e sul modo di determinarne il numero mediante l' equazione delle differenze. Nel X., ove trattasi delle equazioni di secondo e terzo grado, l' Autore dà una nuova soluzione *a priori* delle suddette equazioni. I metodi di Ferrari, Cartesio e Tschirnaus per le equazioni di quarto grado son dichiarati e paragonati fra loro nel capo XI., alla fine del quale l' Autor fa vedere, che la formola del Ferrari contiene quanto di nuovo l' Eulero ed il De la Grange hanno aggiunto sulla stessa materia. Pieno di nuove ed importanti riflessioni è il capo XII. intorno al caso irreducibile delle equazioni cubiche; e nel XIII., in cui s' insegna a determinarne le radici colle tavole dei seni, ed a costruirle geometricamente colla trisezione degli archi, trovasi generalizzata la bella costruzione usata da Alberto Girard per un' equazion particolare. Nel capo XIV., in cui trattasi delle equazioni di grado superiore al

Digitized by Google

quarto, l'Autore, dopo d'aver fatti conoscere i metodi d'Eulero e di Bezout, passa a dare una chiara e sufficiente esposizione di quanto ci hanno insegnato su questa astrusa materia i Sigg. De la Grange e Ruffini. Quest'estratto è propriamente destinato ad agevolare ai principianti l'intelligenza degli originali; ma è tale, che potrà piacere anche ai più istrutti. Nel capo XV. trattando delle equazioni particolari di qualunque grado, l'Autore espone le altrui teorie coi proprj metodi; e fra l'altre cose, dopo d'aver data la sua soluzione delle equazioni di qualunque grado, le cui radici hanno la forma Cardanica, ne fa un'utile applicazione alle equazioni convertibili abbassandole ad un grado subduplo senza far uso veruno dell'induzione. Nell'ultimo capo trovansi dapprima esposti, paragonati fra loro, e con opportuni esempj illustrati i metodi d'approssimazione di Newton, d'Eulero, e di La Grange. Dimostransi in appresso alcune regole pratiche de' Sigg. Ruffini ed Abbati dirette a facilitare i calcoli necessarj per la soluzione delle equazioni numeriche. Finalmente la teoria delle equazioni è dall'Autor terminata esponendo succintamente un ingegnoso suo metodo, col quale per mezzo delle tavole logaritmiche si sciolgono o esattamente o per approssimazione le equazioni trinomie di qualunque grado.

A compier l'opera seguon le aggiunte promesse ne' volumi precedenti, fra le quali alcune son degne d'una particolar attenzione. In quella, che risguarda la soluzione delle equazioni esponenziali trinomie l'Autore estende anche a queste il suo metodo per le trinomie algebraiche somministrando con ciò un mezzo facile di sciogliere un genere d'equazioni non ancor tentato da altri. Molte sottili considerazioni s'incontrano nell'aggiunta sulla teoria degl'interessi, nella quale si vede utilmente adoperato il nuovo metodo delle equazioni trinomie. Nè meno da pregiarsi è l'ultima, in cui l'Autore tratta a lungo delle sezioni angolari con un metodo suo proprio. L'applicazione, ch'ei ne fa alle recenti e celebri scoperte del Sig. Gauss intorno all'iscrizione dei poligoni regolari nel cerchio, e la maniera semplice ad un tempo ed esatta, con cui dimostra i nuovi teoremi da quel celebre Matematico proposti senza dimostrazione, appagheranno la curiosità, ch'essi hanno giustamente destata presso i dotti.

Dal breve ragguaglio, che ho dato di quest'opera, conchiude il dotto Editore, si fa manifesto aver l'Autore aggiunte non poche cose del suo alle altrui scoperte massime nella teoria delle equazioni, e doversi perciò riporre nel numero di quelli, che hanno promossa questa parte dell'Algebra: parte bellissima ed importan-

tissima, che è nata e cresciuta in Italia; e che in questi ultimi tempi è stata altresì dagli Italiani perfezionata.

Saggio di naturali osservazioni sulla elettricità Voltiana, colla descrizione di una nuova macchina a corona di persone, e d' un piliere tutto vegetabile. Del Sig. Dott. Giuseppe Baronio. Milano 1806, presso Pirotta e Maspero in 8. di pag. 144.

Il ch. Autore, già noto per molte sue produzioni delle quali arricchita fu sovente questa Collezione, pubblica ora in questo volume varie sue nuove ed importanti osservazioni elettrico-galvanico-chimico-mediche. Dopo d' aver data un' idea del ritrovato del galvanismo, e voltaismo (vedi il nostro Vol. XXII. P. VI.) descrive una macchina formata d' uomini, de' quali ognuno tiene da una mano e dall' altra una coppia di rame e zinco a foggia di piatti quadrati d' un piede di diametro: mettendosi in contatto le persone per mezzo de' piatti, si hanno i più forti effetti del Voltaismo. Descrive quindi un' altra pila fatta con fette di rafano, e di bieta-rapa, sostituite ai dischi di zinco e di rame. Riferisce la scoperta del Prof. *Pacchiani* di Pisa intorno all' acido muriatico prodotto, secondo lui, dalla Pila Voltiana; e colle posteriori osservazioni dimostra, come incerto sia questo prodotto; probabil essendo che trovisi la muria in qualunque acqua riputata la più pura. Intorno a ciò apporta un lungo ragguaglio di sperienze fatte dal cel. *Volta* medesimo, colle quali dimostrasi insussistente la scoperta del Prof. Pisano. Per ultimo, tratta dell' uso medico delle macchine voltiane, e mostra coi fatti, come talora furono inutili, e talora giovarono; il che devesi alla qualità delle malattie, e più ancora all' organizzazione degl' individui.

Lezioni di Geometria analitica a due coordinate di Antonio Collalto *Prof. di Matem. nella R. Scuola d' Artiglieria e nella R. Scuola Militare di Pavia.* Milano 1806, presso Sonzogno.

Quest' opera comprende l' applicazione dell' algebra alla geometria dietro agli ultimi metodi di *Lagrange* e di *Monge*, per mezzo dei quali si possono dimostrare tutte le proprietà dell' estensione col più piccolo numero possibile di principj, ed unicamente per mezzo delle diverse combinazioni delle equazioni delle linee e delle superficie. L' Autore dispone le materie con un nuovo ordine che gli è sembrato fra tutti il più naturale e uniforme. Varj articoli della sua opera non erano stati ancora che poco o nulla trattati con questi metodi. Egli si trattiene lungamente sulla risoluzione di molti e variati problemi, dal cui solo esercizio dipende la pratica che si acquista generalmente nel maneggio di qualsivoglia metodo per sapersi condurre nei varj casi impreveduti che possono accadere. Questa opera è compresa in un volume in 8vo, con varie tavole in rame.

Corso elementare di Fisica ad uso delle Università e Licei del Regno d' Italia. Di Gianbattista Moratelli *Prof. di Fisica nel Liceo di Ferrara. Tom* 3. Milano 1806, presso Sonzogno in 8vo. con molte tavole in rame.

Annunziata fu già quest' opera in fine della Parte I., e s' annunziò come formata di due soli volumi. Parte per esser cresciuta la materia, attese le recenti scoperte, parte per essersi tenuti piccoli i volumi per maggior comodo, trovasi ora interamente pubblicata in Vol. 4. giacchè in due Tomi è diviso il volume terzo. Ciò però non accresce la spesa, essendo l' opera valutata a soldi 4 il foglio. È certo essere questo il più compiuto Corso di Fisica che abbiamo; e tutte vi sono le recenti scoperte sino al momento che andò sotto il torchio; e vi sono espresse con chiarezza, non avendo omesse le opportune tavole per meglio spiegarsi. Il volume di *Memorie*, in cui alcune nuove scoperte sono state più diffusamente esposte ed esaminate, è stato contemporaneamente stampato a Venezia presso Curti. Essendo stato adottato in tutte le scuole del Regno Italiano, questo Corso non ha bisogno di elogj.

Del vino e delle sue malattie, e de' suoi rimedj, e dei mezzi per iscoprirne le falsificazioni, dei vini artificiali, e della fabbricazione dell' aceto. Del. Dott. G. Pozzi. Milano 1806, presso Pirotta e Maspero in 12.

L' Aut. scrive nella Prefazione d' aver tradotto ciò che v' ha di più importante su quest' oggetto nella preziosa opera — *Traité théorique et pratique sur la culture de la vigne, et sur l' art de faire le vin etc. par Chaptal, Rozier etc.* aggiugnendovi quello che è stato scritto in appresso più dai valenti Chimici, e migliori osservatori. Tratta dell' arte di ben fare il vino comune, d' imitare i vini più famosi de' paesi diversi, e di ben conservarli. Quindi insegna il modo di fare i vini artifiziali, e distillati sì per renderli più piacevoli, che per renderli medicinali. Insegna i mezzi di scoprire ne' vini le falsificazioni, delle quali molte son nocive alla salute; e per ultimo addita le varie maniere di fare e conservare l' aceto.

Polizia Economico Medica delle vettovaglie. Milano 1806, presso Sonzogno in 8.

Il manifesto dell' opera assicura che, sebbene sia principalmente scritta pe' Militari; pure può e deve giovare a tutti i Medici, e alle Autorità Amministrative, a cui incombe la surveglianza delle vettovaglie. Vendesi lir. 4.

Osservazioni pratiche del Dott. Fisico Gio. Maria Albera *d' Oleggio.* Milano 1806, presso Pirotta e Maspero in 8.

Questa nuova opera tratta dalla mala interpretazione delle leggi de' Governi tendenti alla conservazione degli uomini; del sistema di Brown; della non congrua adattanza della colla forte; della vac-

cinazione; e delle cause capaci a pervertire l' aria, il vitto, e le bevande a segno di renderle atte a produrre le febbri patride da alcalescenza originate, per rischiarare l' idea che dovrebbesi avere della febbre gialla, della quale si dà una particolare detagliata descrizione.

Tavole Paraboliche del P. Isidoro Bernareggi *C. R. B. già Prof. di Matematica nella Città di Lodi coll' aggiunta di una breve si, ma sufficiente applicazione delle medesime alla pratica minuta delle acque correnti.* Lodi 1805, presso Gio. Pallavicini in 4. di pag. 154 con una tavola di figure oltre la *Dedica*, l' *Avviso dello Stampatore*, e un *Appendice.*

In quell' Avviso è riportato il favorevole giudizio, che di quest' opera ha dato il Sig. *Brunacci* Prof. di Matematica sublime; e d' Idrometria nella R. Università di Pavia, il quale tra le altre cose afferma, che da quella debba risultare un vero, e reale vantaggio alla Società; laonde noi crediamo inutile di aggiugnere altro per raccomandare agli Ingegneri Idraulici questo eccellente libro, che si vende da Francesco Sonzogno a lire cinque per gli Associati, e lire sei per gli altri.

Lezioni di Chimica farmeceutica di Francesco Marabelli *R. Prof. nell' Univ. di Pavia, Capo della Farmacia nello Spedale ec. Tomo I.* Pavia 1805, presso Galeazzi.

Essendo divisa la Cattedra di *Chimica Farmaceutica* da quella di *Chimica generale* (di cui il cel. Prof. *Brugnatelli* ha pubblicati l' anno scorso in 4 volumi gli *Elementi*) il valente Prof. *Marabelli* ha creduto necessario di pubblicare pur egli le *Lezioni* sue adattate alla sola sua scuola; e che di somma utilità esser potranno. L' esposizione che fa nella Lezione II. del metodo, e degli oggetti de' suoi insegnamenti mostra abbastanza ch' egli è per trattare di quest' arte importante in tutta la sua estensione, e con tutta la chiarezza e precisione che gli scolari possono desiderare; onde non a questi solo, ma a tutti i Farmacisti l' opera dee riuscire di sommo vantaggio.

Analisi chimica delle radici di Casiofilata, e di Colchico autunnale con alcune ricerche analitiche sull' Uva Orsina, de' Sigg. Gerolamo Melandri, *e* Giuseppe Moretti. Pavia 1805, presso Capelli, e vendesi nel Negozio Comino in 8. di pag. 140.

Il Chimico, dicono i valenti Giovani Autori, somministra sovente al Medico ricettatore la guida a ben ordinare, e l' arte di sostituire con ragione a' medicamenti qualche volta rari e dispendiosi medicine comuni ed economiche; e conosce se la virtù d' un medicamento consiste in un complesso di più principj, o nella proprietà d' un principio solo contenutovi; e questo sa cercare e trovare al-

trove. Così il ch. Prof. *Borda*, Maestro loro, avendo osservato che la facoltà controstimolante del lauro-ceraso stava nell' acido prussico, ch' il principio più abbondante di questa pianta, cercò e trovò quest' acido con una pari attività medicinale nelle foglie del pesco, e del mandorlo. Per questa ragione hanno fatta coi più recenti metodi l'analisi delle piante menzionate nel titolo, assai accreditate in Medicina; onde vedere se contengono que' principj pei quali loro s' attribuiscono le decantate virtù medicinali.

Medicinæ Praxeos compendium etc. *Compendio di Medicina pratica, che presenta i sintomi, le cagioni, la diagnosi, il pronostico, e la cura delle malattie. Del Sig.* E. G. Clarke. Pavia 1806, presso Capelli in 12.

Quest' opera è stata ripubblicata per cura del Sig. *Spedalieri* che v' ha aggiunta delle utili note, specialmente sulla *Rafania*, e sulla *Maloena*.

Slancio sulla generazione della Terra e sulla costruzione dinamica della organizzazione, seguito da una ricerca sull' origine de' vermi abitanti le interiora degli animali. Di Giuseppe Gautieri *Membro del Corpo Legislativo del Regno d' Italia, Delegato Medico nel Dipartim. dell' Agogna, Socio di varie Accad. ec.* Jena (Milano) 1805 in 8.

Il ch. Aut. già noto per molte opere di Medicina e di Storia Naturale, ha voluto in quest' opuscolo abbandonarsi alla sua immaginazione, e partendo da fatti reali che ben conosce, ha spaziato ne' possibili, formando una Cosmogonia, che somiglia in molta parte a quella di *Pilpai*: volendo che tutto in origin foss' acqua, e gli animali tutti abbiano nell' acqua prima che sulla terra preesistito. Così non comune è l' opinion sua sui vermi, che non solo in molti casi crede utili agli animali dentro cui si nutriscono; ma crede eziandio che da tutt' altro che da seme siano formati. Ancorchè nuove e non sì facilmente adottabili siano le sue opinioni pure il libro si legge con piacere per molte verità di fatto che presenta.

Metodo di separazione nelle equazioni differenziali di prim' ordine a due variabili. Di Francesco Cardinali. Bologna 1805, presso Masi in 8. di pag. 24.

L' Autore, per quanto ei dice nell' Introduzione, imprende a fare operazioni algebraiche difficilissime con facil metodo, e nuovo.

Risultato di varie Osservazioni sopra la parallasse annua di Wega, o sia della Lira. Roma 1806, presso Salomoni in 4. di pag. 13.

Se Roma altre volte condannò Galileo, credendo, come crede pur oggidì il P. Domenico Pini, che il moto della Terra s' opponesse al dettame della Bibbia, ora, ben lontana dalle opinioni fisiche del secolo XVII, non solo ammette che il nostro Globo giri intorno al Sole, ma acconsente e vuole che nella specola del Col-

legio Romano si facciano dal valente Astronomo Sig. Ab. *Calandrelli* tali osservazioni astronomiche, che non solo nè dimostrino ma ne determinino il moto determinando la paralasse annua d'una stella fissa: vuol che queste si pubblichino; e 'l dotto quanto savio e religiosissimo Sig. Card. Litta si fa gloria, che a lui queste osservazioni siano dirette. Questo scritto non è che l'estratto di estesa Dissertazione che uscirà fra poco.

Il Mappamondo di Fra Mauro Camaldolese descritto ed illustrato da D. Placido Zurla *dello stess' Ordine.* Venezia 1806, pag. 164 in fol. con due tavole in rame.

Importantissima è quest' Opera per la Geografia, e per la storia dello spirito umano. È noto che molto prima di Vasco di Gama *Fra Mauro* Camaldolese del Convento di Murano presso Venezia, cioè circa il 1450 disegnò un Planisfero in cui v'è delineato e descritto il Capo di buona Speranza. Molti di questo lavoro, che tutti i colti Viaggiatori andavano a vedere, hanno parlato; ma nessuno sinora l'avea fatto con precisione delineare ed incidere, copiandone le moltissime e interessanti notizie che vi sono scritte. Ciò ha ora fatto il P. D. *Placido Zurla*, il quale v'ha aggiunte delle belle osservazioni sullo studio della Geografia presso i Veneti, sulla vita di Fra Mauro, sul lavoro, e sullo stato attuale del Planisfero.

Notizie intorno alla vita di Primo del Conte Milanese della Congr. di Somasca, a cui si aggiungono quelle di alcuni letterati che furono suoi allievi, le sue lettere e poesie latine, e quelle di altri a lui, e 'l dialogo di M. Ant. Majoragio intitolato Primus Comes; seu de eloquentia. Roma 1805, presso Fulgoni in 4.

Questa vita, scritta dal ch. P. D. *Ottavio Paltrinieri* C. R. S. interessa moltissimo la storia letteraria del secolo XVI. in cui viveva Primo del Conte, e non solo avea de' rapporti co' Letterati Lombardi, ma anche cogli esteri, frai quali col cel. Erasmo di Roterdamo. Egli fu uno de' Teologi del Concilio di Trento.

Sopra alcuni passi della Vita di Lorenzo de' Medici, del Dott. Roscoe: *Dissertazione di* Pompilio Pozzetti. *Bibliot. pubbl. in Modena, Secret. della Soc. Ital. delle Scienze* Pisa.

Interessante è la storia del Sig. *Roscoe*, il quale ha pure scritta in seguito la storia del Pontefice Leon X.; ma ognuno facilmente si persuaderà che un Inglese difficilmente può scrivere la minuta storia d'un paese d'Italia, senza prender abbagli: non essendo possibile che legga ed esamini tutte le storie e le cronache che v'hanno rapporto. Questi abbagli ha ben rilevati il ch. *Pozzetti* in questa Dissertazione; ed è gran danno che siansi occorsi nella stampa molti ed importanti abbagli tipografici.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti sulle Scienze e sulle Arti. Tomo I. Parte VI. Milano, presso Giacomo Agnelli successore Marelli. 1806 in 4. fig.

In questa Sesta Parte contengonsi I. *Sonnambulissimo e morte di G. Castelli, Del Prof.* Antonio Porati, *pag.* 361. II. *Sul verde delle piante. Del Dott.* Carradori, *pag.* 364. III. *Breve Viaggio nelle Alpi, e negli Apennini di* C. Amoretti, *pag.* 370. 429. IV. *Sul Calore e la compressione Di* G. Hall, *pag.* 377. V. *Ossa fossili di grandi animali terrestri e marini su colli Piacentini. Del Consigl.* Giuseppe Cortesi, *pag.* 379. VI. *Battifuoco pneumatico, pag.* 292. VII. *Sull' adesione delle molecole dell' acqua: del Sig.* Conte di Rumford, *pag.* 393. VIII. *Sulla Caduta del monte di Rossberg nella Svizzera, del Sig. Cav.* Venturi, *pag.* 400. IX. *Sul Gleucometro, Enometro, e Gallattometro. Del Sig. Ab.* Bellani, *pag.* 401. X. *Crocifissione di M. Lovat eseguita da se stesso. Del Dott.* Cesare Ruggieri, *pag.* 403. XI. *Elogio del P. D. Francesco Soave. Del Prof.* Savioli, *pag.* 413

Memorie dell' Istituto Nazionale Italiano. Classe di Fisica e Matematica. Tomo I. Parte I. Bologna, presso Masi, 1806. in 4. gr. fig.

Alle Memorie, oltre la Dedica a S. M. l' Imp. de' Francesi e Re d' Italia fondatore dell' Istituto, e la Prefazione, premettesi l' Estratto d' alcuni scritti comunicati da' Socj all' Istituto medesimo. Il primo, del ch. Sig. *Laghi* R. Prof. di Chimica in Bologna, versa su un *Solfato di Magnesia*, che trovasi in una grotta presso Pianoro nei colli bolognesi. Il secondo, del ch. Sig. Prof. *Mari* di Mantova, giustifica gli Astronomi a torto accusati d' aver predetta per l' ecclissi solare del 1804 un' *oscurità* che non ebbe luogo. Il terzo del ch. Sig. Prof. *Palletta* di Milano versa sul *movimento retrogrado del sangue e sulla forza nervea.* Il quarto del Sig. *Brugnatelli* R. P. di Chimica in Pavia è l' estratto delle *Osservazioni Chimico-galvaniche* da lui fatte e già pubblicate nel suo Giornale. — Succedono a queati estratti le Memorie, e sono 1. *Saggio sui Movimenti proprj delle Fisse del P.* Giuseppe Piazzi. 2. *Della quadratura di certe superficie dotate di special curvatura, e della cubatura de' solidi chiusi tra le medesime. Del Sig. Can.* Girolamo Saladini. 3. *Osservazioni pratiche di Chirurgia del Sig.* Gio. Battista Palletta. Versano queste sulla Cura del Polipo Uterino; dell' Idrocele nelle donne; dell' Ernia vaginale, e

sulla Litotomia celsiana. 4. *Elementi di Trigonometria sferoidica del Sig.* Barnaba Oriani. 5. *Nuove ricerche dirette a rettificare la teoria della resistenza de' fluidi, e le sue applicazioni del* Sig. Ab. Giuseppe Avanzini. 6. *Sulle livellazioni barometriche* del Sig. Ab. Francesco Venini. In due Parti è divisa questa eccellente memoria. Nella Parte I., si dà *il metodo diretto per misurare col barometro le altezze de' luoghi*. La seconda Parte avrà luogo in un' altro volume. La parte II. di questo volume, uscirà fra poco.

Effemeridi Astronomiche di Milano per l' anno 1807, *calcolate da* Francesco Carlini. Milano, presso Galeazzi 1806.

Oltre le solite Effemeridi, v' è un' Appendice che contiene i seguenti Opuscoli. 1. Formole per calcolare la latitudine, e la longitudine sullo sferoide elittico, di *Barnaba Oriani.* 2. Della rifrazione astronomica di *Francesco Carlini.* 3. Sulla paralasse delle stelle. Riflessioni di *G. Angelo Cesaris*. La celebrità del sapere de' nostri valenti Astronomi ci assicura abbastanza, quanto dell' esattezza delle osservazioni, tanto delle conseguenze che ne deducono importantissime per l' Astronomia, la Geografia ec.

La Farmacia descritta secondo i moderni principj di Lavoisier da Paolo Sangiorgio, *Maestro farmacista, pub. Prof. di Chim. e di Botan. ec. Vol. V. che contiene la Parte pratica dell' Arte. Milano dalla r. Stamperia* 1806 *in* 8.

Di quest' opera, di cui sono abbastanza conosciuti e valutati i primi volumi, non altro possiamo dire se non che è scritta con chiarezza e precisione, e mostra quanto l' Autore, sia versato nella teoria e valente nella pratica dell' arte sua.

Delle malattie più comuni del Dipartimento del Serio. Memoria di Giacomo Facheris, *Med. Ord. dell' Ospit. Magg. e Prof. di Botan. nel Lic. di Bergamo. Bergamo presso Antoine* 1804 *in* 8.

Alla bella statistica del Dipart. del Serio del ch. *Maironi Daponte* ben succede o piuttosto s' aggiugne quest' opera, scritta con chiarezza onde sia intesa anche dai non medici, e a tutti sia utile. Egli vi tratta con bell' ordine di tutte le malattie alle quali quel Dipartimento va soggetto, e su due si stende principalmente, cioè la Pellagra, e 'l Gozzo: mali che son colà più che altrove comuni, indicando di questi come degli altri i più opportuni preservativi e rimedj.

Compendio d' un discorso sull' attitudine chimica, fisica, economico-politica dell' oro, dell' argento, e del rame alla monetazione, letto dal Prof. P. Salvigni *nel conferimento di laurea l' anno* 1804. *Bologna presso Masi.* 1806.

Il ch. Sig. *Salvigni* R. Prof. di Chimica all' Univ. di Bologna lesse questo discorso che ottenne un giusto applauso, perchè rende ragione di ciò che gli uomini fanno; e mostra al tempo stesso come far si debba una buona monetazione. Non l' ha pubblicato per

intero; ma ha indicato nelle note ciò che ha ommesso come meno importante, e men nuovo.

Saggio d'una nuova applicazione del Calcolo delle differenze. Di Gio. Battista Magistrini *Prof. di Matem. sublime nell' Univ. di Bologna. Bologna presso Lucchesini* 1806. *in* 4. *di pag.* 77.

Mostra il ch. Autore in questo Saggio come si possa tradurre il calcolo differenziale in quello delle differenze, e come si possa far servire il calcolo delle differenze a quelle ricerche per le quali fu inventato il calcolo infinitesimale.

Effemeridi Chimico-Mediche per servire di continuazione alle Effemeridi fisico-mediche dell' anno 1804. *Semestre primo. Milano*, 1806. *presso Nobile in* 8.

Utile è certamente questa Raccolta, poichè contiene delle memorie importanti e nuove, e ci fa conoscere al tempo stesso molte scoperte, che vanno facendosi sì in Chimica, che in Medicina. Quindi è sperabile che quest' opera periodica abbia più lunga durata, che non ebbe quella a cui serve di continuazione.

Lezioni Agrarie di Pietro Fontana *Tomo I. Spoleto* 1806.

Questo primo volume contiene dieci Lezioni, che versano sulle Terre; sugl' Ingrassi; sull' Organizzazione de' Vegetabili; sui principj loro componenti; sui materiali loro immediati; sull' Influsso di molte sostanze nella loro vita; sulle funzioni vegetali; sui fenomeni che presentano; sulle loro malattie; e sulla fermentazione.

Corsa del Bacino del Rodano, e per la Liguria d' occidente, divisa in sei Sezioni, di cui la principale, cioè quella che diede motivo all' opera, contiene la Orittografia del monte Coiron situato nella dianzi provincia Vivarese ora dipartimento dell' Ardeche, di Giuseppe Maria Marzari-Pencati *Vicentino, accad. olimpico, membro della Soc. de' Naturalisti di Ginevra. Vicenza, presso Paroni*, 1806. *in* 8. *fig.*

Il titolo indica abbastanza tutto ciò che il libro contiene. L' Aut. si mostra attento osservatore, e colto minerologo: Le figure giovano mirabilmente a ben intenderlo. Della trascuratezza dello stile egli accusa se stesso, onde nessuno più deve accusarlo.

Ragguaglio d' alcuni Monumenti d' antichità e d' arti raccolti nel recente Viaggio da un Dilettante ec. con varie tavole in rame. Parte II. Milano 1806 *presso Sonzogno in* 8.

Il ch. P. Caronne che nella Parte I del suo involontario Viaggio in Turchia ci ha descritte le disavventure della breve sua schiavitù in Tunisi, in questa Parte II mostra come l' uom di Genio sa trarre anche partito da' medesimi suoi disastri; poichè ha colta questa occasione per bene esaminare e rettificare molte cose che risguardano l' antica Cartagine; ha raccolte e rischiarate alcune medaglie trovate in Barbaria, ed altri Monumenti procuratisi cammin facendo, fra i quali un celebre Dittico che sta ora nel Museo Vitzai.

Digitized by Google

FRANCIA

Numismatique Chinoise, ou description des Médailles Chinoises du Cabinet Imperial de France, précédé d' un Essai de Numismatique Chinoise, avec des éclaircissemens sur le Commerce des Grecs avec la Chine ec. sur les Vases précieux qu'on y trouve encore. Par J. Hager. *Paris de l' Imprim. Imper.* 1805. *fol. fig.*

Panthéon Chinois, ou Parallele entre le culte religieux des Grecs, et celui des Chinois, avec des nouvelles preuves que la Chine a été connue des Grecs, et que les Séres des Auteurs classiques ont été des Chinois. Par Joseph Hager *Prof. Public de Langues Orientales à l' Université de Pavie.* Paris 1806.

Il cel. Sig. *Hager* d' origine tedesco, ma nato ed educato in Milano, dopo d' aver percorsa la difficile carriera della Letteratura orientale, intorno alla quale molte opere ha scritte, ed essendo andato espressamente in Sicilia vi ha dimostrata l'impostura del famoso *Codice Diplomatico Arabo-Siculo*, fu negli ultimi anni impiegato nella Biblioteca Imperiale di Parigi, specialmente per le cose Cinesi; e ivi pubblicò la *Numismatique Chinoise*, ove ci fa conoscere tutte le monete, anzi tutti i segni rappresentanti un valore, dagli antichissimi tempi sino a noi. Per illustrare il suo soggetto egli dimostrò che i Cinesi furono conosciuti dai Greci, e dai Romani, e che i *Seres* non sono che i popoli della Cina settentrionale. Ciò gli fu contraddetto, specialmente perchè non fu questa l' opinione del cel. geografo *d' Anville*: la qual cosa ha dato luogo alla seconda sua opera intitolata *Panthéon Chinois*, in cui molte altre prove incontrastabili adduce dell' asserzion sua, e apporta anche in argomento di essa l' analogia che passa fra il culto religioso de' Greci, e quello de' Cinesi. Ambo le opere sono scritte con somma erudizione, e stampate con lusso tipografico.

Mélanges etc. Miscellanei di Storia naturale, di Fisica, e di Chimica, ossia Memorie sull' Aerologia *e l'* Elettrometria, *in due parti: la prima serve di complemento al* Trattato sul Clima d' Italia, *dello stesso Autore: la seconda serve d' introduzione al* Trattato sulla Mineralogia delle Alpi, e dell' Apennino. *Del Sig. Dott.* Thouvenel. Parigi, presso la Valade. Vol. 3. in 8.

Le molte Opere dell' Autore hanno dimostrato all' Europa letteraria quanto vere, giuste, e fondate siano le sue opinioni sull' Aerologia, e sull' Elettrometria sotterranea, la quale è indispensabile, dic' egli, per la Mineralogia. Nel primo volume di quest' opera egli tratta della prima: tratta della seconda ne' seguenti volumi; e mostra fra le altre cose quanto più utile sia per essere l' applicazione dei principj del Galvanismo all' Elettrometria sotterranea, che alla spiegazione de' piccoli fenomeni di convulsioni, di sapori, di lampi ec.

VAI 1520252

N. Sc. d'Op. 2

Fig.

Digitized by Google

Numis
Cabinet
noise, *c*
Chine e
Paris d
Panthéon
et celui
connue
Chinois.
l'Univer

Il cel
lano, d
tale, in
espressa
Codice 1
nella Bil
nesi; e
tutte le
antichiss
mostrò c
e che i
gli fu co
del cel.
da sua o
incontrast
mento di
e quello
zione, e
Mélanges et
ossia Mer
na serve
Autore; *i*
delle Alp
so la Val

Le mol
via quant
logia, e
dic' egli,
tratta del
fra le altr
principj d
gazione de

VA1 1520252

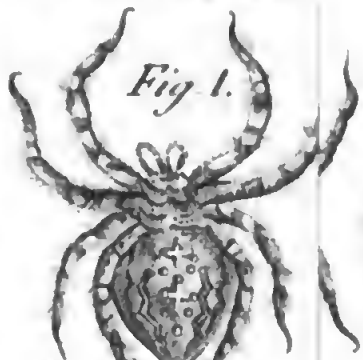


Fig. 1.

Fig. 5.

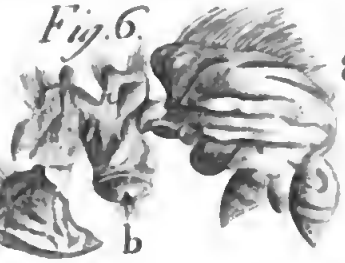


Fig. 6.

Fig. 7.

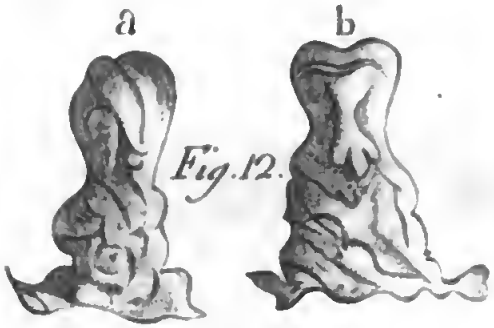
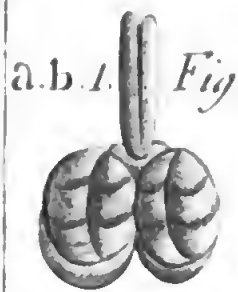


Fig. 12.

Fig. 18.

Fig. 17.



a. b. 1.

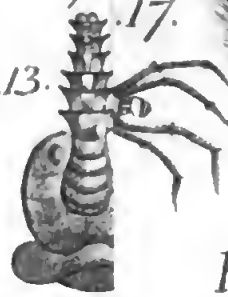


Fig. 13.

Fig. 24.

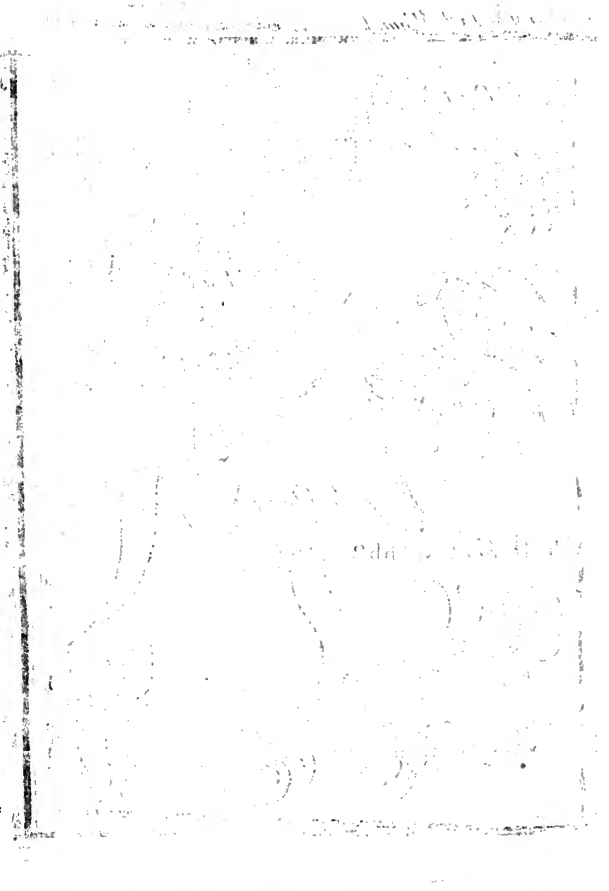
Fig. 25.

Fig. 19.

ZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" NAPOLI

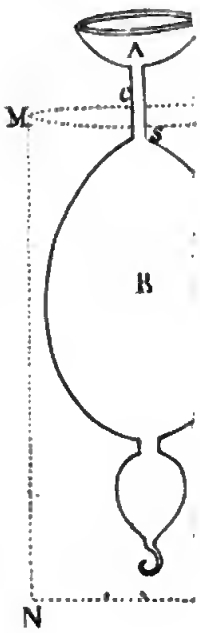
"VITTORIO EMANUELE III"
POLI

Digitized by Google



VA1 1520252

Fig. 1

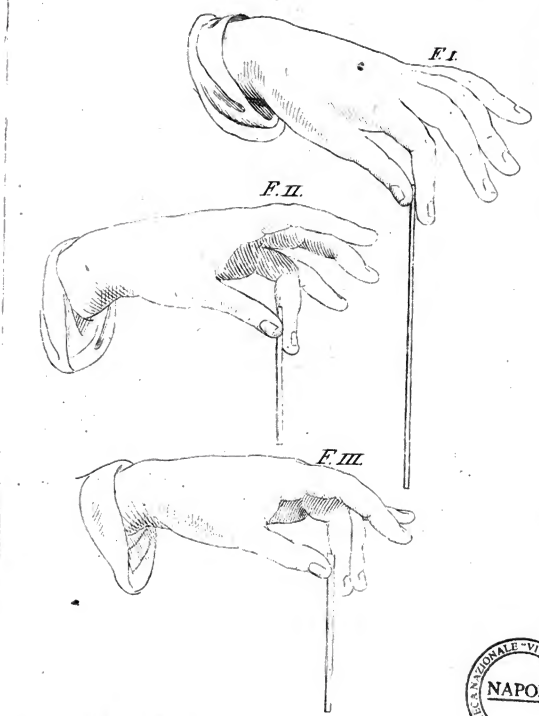


Digitized by Google

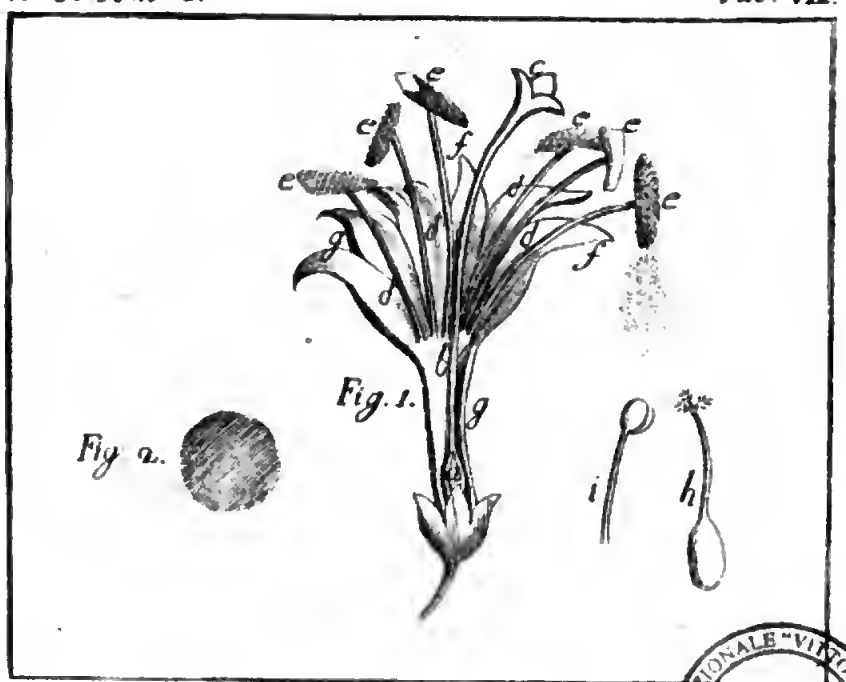
NAPOLI

VA1 1520252

NAPO



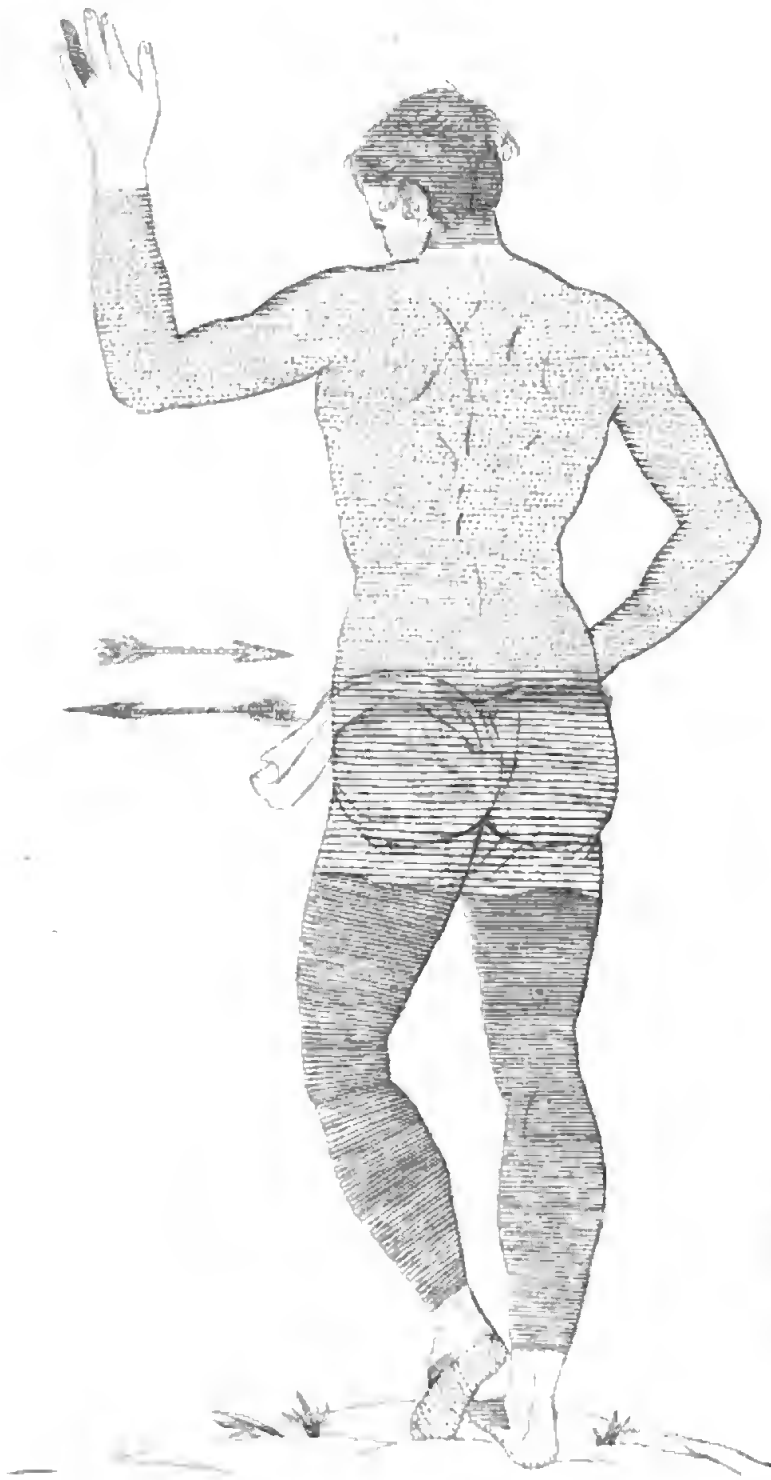
BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE III
NAPOLI



BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE"
NAPOLI

Digitized by Google

NAPOLI



BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III"
NAPOLI

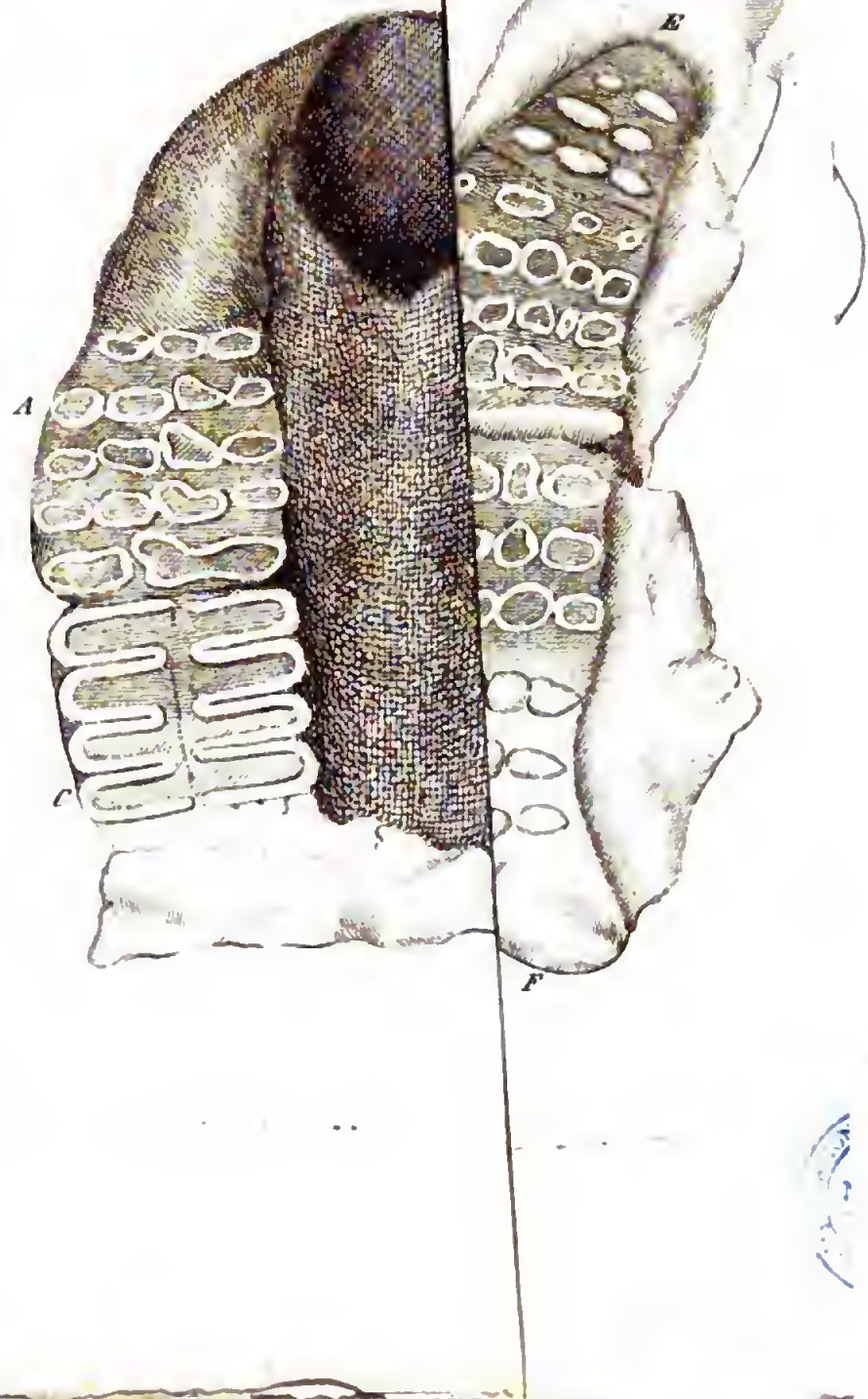
Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE III NAPOLI
Digitized by Google

Tav. I

Fig. I.

Fig. II.



Digitized by Google

Tav. III.

Fig 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig 1.

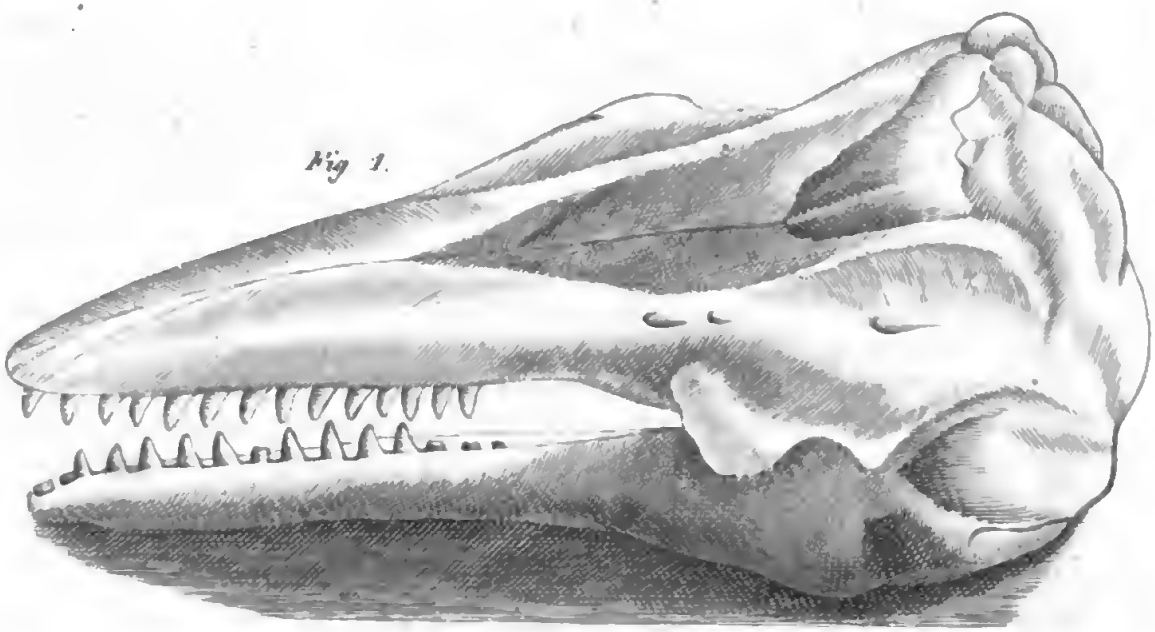


Fig 2.

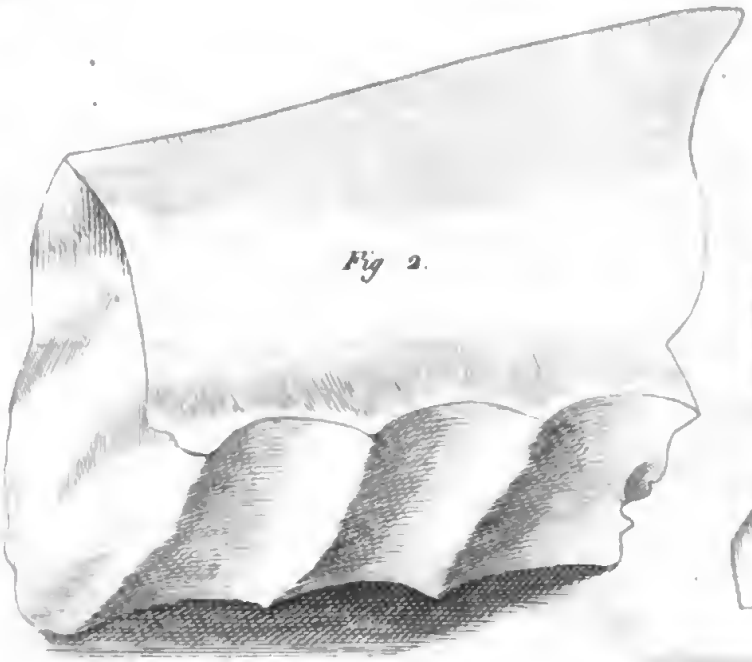
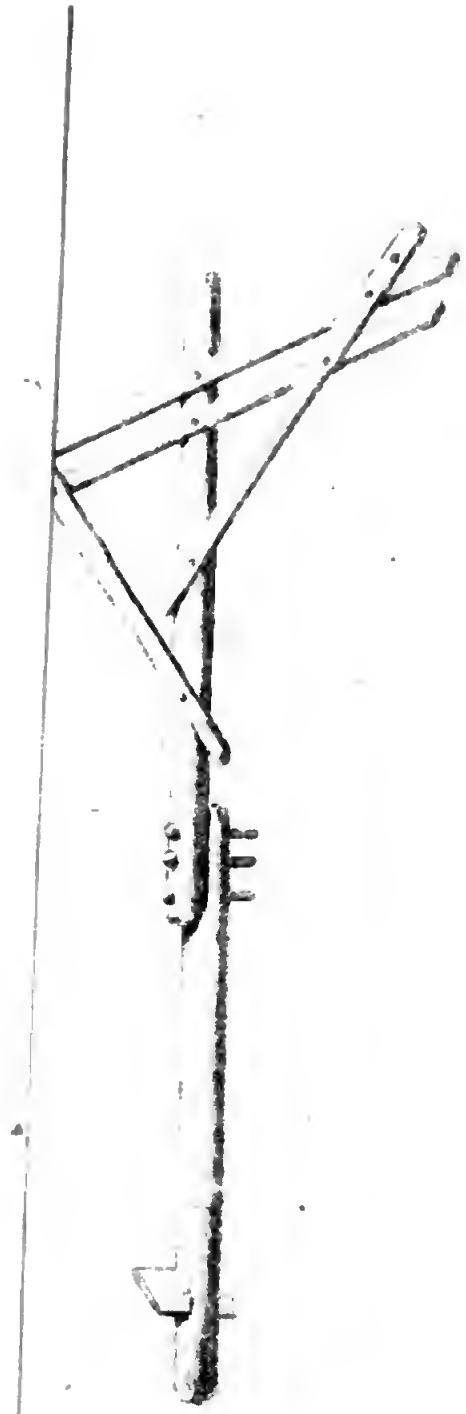


Fig 3.

BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO MANUELE III" NAPOLI

Digitized by Google



3 4

Digitized by Google

LXII
2
23.

Digitized by Google